

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年12月11日 (11.12.2003)

PCT

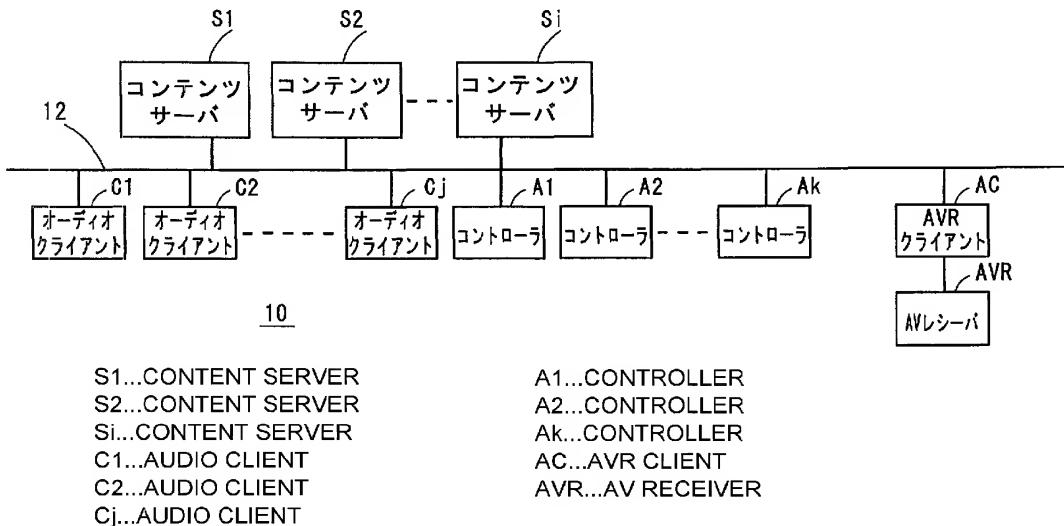
(10) 国際公開番号
WO 03/102919 A1

(51) 国際特許分類7:	G10K 15/02, H04N 7/173		(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オンキヨー株式会社 (ONKYO CORPORATION) [JP/JP]; 〒572-8540 大阪府 寝屋川市 日新町 2 番 1 号 Osaka (JP).	
(21) 国際出願番号:	PCT/JP03/06552			
(22) 国際出願日:	2003年5月26日 (26.05.2003)	(72) 発明者; および		
(25) 国際出願の言語:	日本語	(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 河村文昭 (KAWAMURA,Fumiaki) [JP/JP]; 〒572-8540 大阪府 寝屋川市 日新町 2 番 1 号 オンキヨー株式会社内 Osaka (JP).		
(26) 国際公開の言語:	日本語	工藤洋一 (KUDO,Youichi) [JP/JP]; 〒572-8540 大阪府 寝屋川市 日新町 2 番 1 号 オンキヨー株式会社内 Osaka (JP). 竹村進 (TAKEMURA,Susumu) [JP/JP]; 〒572-8540 大阪府 寝屋川市 日新町 2 番 1 号 オンキヨー株式会社内 Osaka (JP). 池田泰 (IKEDA,Yasushi) [JP/JP]; 〒572-8540 大阪府 寝屋川市 日新町 2 番 1 号 オンキヨー株式会社内 Osaka (JP). 佐野年伸		
(30) 優先権データ:	特願2002-158753 特願2002-232749 特願2003-17931 特願2003-45432	2002年5月31日 (31.05.2002) 2002年8月9日 (09.08.2002) 2003年1月27日 (27.01.2003) 2003年2月24日 (24.02.2003)	JP JP JP JP	

[続葉有]

(54) Title: NETWORK TYPE CONTENT REPRODUCTION SYSTEM

(54) 発明の名称: ネットワーク型コンテンツ再生システム



WO 03/102919 A1

(57) Abstract: A network type audio system includes a content server containing a plenty of music data, an audio client reproducing music, and a controller monitoring and controlling the client via the content server. The audio client requests the content server for music data of a music composition selected according to a user operation. The content server returns to the audio client the music data of the music composition selected according to the request from the audio client. The music data is distributed from the content server to the audio client by a specified amount each time. The audio client notifies his/her status to the content server. The content server notifies the audio client status to the controller. The controller displays the status. Moreover, the controller instructs the audio client via the content server so as to reproduce the music composition selected according to the user operation.

(57) 要約: 本ネットワーク型オーディオシステムは、多数の音楽データを蓄積しているコンテンツサーバと、音楽を再生するオーディオクライアントと、コンテンツサーバ経由でオーディオクライアントを監視しつ制御するコントローラとを備える。オーディオクライアントは、ユーザの操作に応じて選択された曲の音楽データをコンテンツサーバに要求する。

[続葉有]



(SANO,Toshinobu) [JP/JP]; 〒572-8540 大阪府 寝屋川市 日新町 2番 1号 オンキヨー株式会社内 Osaka (JP).
 芳崎 裕子 (YOSHIZAKI,Hiroko) [JP/JP]; 〒572-8540 大阪府 寝屋川市 日新町 2番 1号 オンキヨー株式会社内 Osaka (JP). 千葉 貴宏 (CHIBA,Takahiro) [JP/JP]; 〒572-8540 大阪府 寝屋川市 日新町 2番 1号 オンキヨー株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 上羽 秀敏 (UEBA,Hidetoshi); 〒530-0043 大阪府 大阪市北区 天満 2 丁目 2 番 1 号 角野ビル 2 階 インテリクス国際特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
 — 國際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

コンテンツサーバは、オーディオクライアントからの要求に応じて選択された曲の音楽データをオーディオクライアントに返信する。音楽データはコンテンツサーバからオーディオクライアントに指定量ずつ配信される。オーディオクライアントは自身のステータスをコンテンツサーバに報告する。コンテンツサーバはオーディオクライアントのステータスをコントローラに通知する。コントローラはそのステータスを表示する。コントローラはまた、ユーザの操作に応じて選択された曲をオーディオクライアントに再生するようにコンテンツサーバ経由でオーディオクライアントに命令する。

明細書

ネットワーク型コンテンツ再生システム

5 技術分野

本発明は、ネットワーク型コンテンツ再生システムに関し、さらに詳しくは、サーバとサーバに接続されたクライアントとサーバに接続されたコントローラとを備えたネットワーク型コンテンツ再生システムに関する。

10 背景技術

従来の典型的なオーディオシステムは、媒体から音楽データを読み出し、その音楽データに基づいて音楽を再生するものである。このようなオーディオシステムは基本的に各部屋に1つずつ設置しなければならないため、全体として高価になる。これに対し、1箇所に全ての音楽データを蓄積しておき、各部屋で選択された音楽を再生することの可能な集中型オーディオシステムも提供されている。

しかし、上記集中型オーディオシステムでは、音楽信号用の配線や制御信号用の配線等、多数の配線を各部屋に敷かなければならない。また、1つの曲を各部屋で同時に再生することは可能であるが、ある曲のある部屋で再生している最中に、同じ曲を別の部屋で最初から再生することはできない。

また、汎用のパソコンに音楽再生用のアプリケーションプログラムをインストールすれば、インターネット上のサイトから音楽データを取得し、音楽を再生することは可能であるが、受信済みのデータについてしか、音楽CDのように、曲を途中から再生したり、早送りしたり、早戻ししたりすることはできない。すなわち、未だ受信していないデータについては、特殊再生をすることができない。

25

発明の開示

本発明の1つの目的は、サーバに蓄積された音声や映像などのコンテンツをクライアントが自由に選択して再生することの可能なネットワーク型コンテンツ再生システムを提供することである。

本発明のもう 1 つの目的は、クライアントが未だ受信していないデータについても、途中から再生するなど、ユーザが自在に再生することの可能なネットワーク型コンテンツ再生システムを提供することである。

本発明のさらにもう 1 つの目的は、クライアントサーバ環境下においてクライアントによるコンテンツの連続再生を可能にしたネットワーク型コンテンツ再生システムを提供することである。

本発明のさらにもう 1 つの目的は、クライアントへの連続再生命令の競合を排除したネットワーク型コンテンツ再生システムを提供することである。

本発明のさらにもう 1 つの目的は、サーバとの接続が切断されても迅速に接続を回復することができる自動接続回復機能付きクライアントを提供することである。

本発明によるネットワーク型コンテンツ再生システムは、サーバと、サーバに接続された少なくとも 1 つの第 1 のクライアントとを備える。サーバは、複数のコンテンツ（音楽コンテンツ、映像コンテンツなど）を蓄積する蓄積手段を含む。第 1 のクライアントは、複数のコンテンツの中から選択されたコンテンツをサーバに要求するコンテンツ要求手段を含む。サーバはさらに、第 1 のクライアントからの要求に応じて選択されたコンテンツを第 1 のクライアントに返信するコンテンツ返信手段を含む。第 1 のクライアントはさらに、サーバから返信されたコンテンツを再生する再生手段を含む。

本ネットワーク型コンテンツ再生システムでは、サーバに蓄積された多数のコンテンツの中から所望のコンテンツがクライアントの要求に応じて選択される。選択されたコンテンツはサーバからクライアントに送信され、そのコンテンツが再生される。そのため、サーバに蓄積された複数のコンテンツをクライアントが自由に選択して再生することができる。

上記コンテンツが音楽コンテンツの場合、サーバに蓄積された多数の曲の中から所望の曲が第 1 のクライアントの要求に応じて選択される。選択された曲のデータはサーバから第 1 のクライアントに送信され、そのデータに基づいて選択された曲が再生される。そのため、サーバに蓄積された複数の曲を第 1 のクライアントが自由に選択して再生することができる。

好ましくは、第1のクライアントは、壁に埋設されるコンセントボックスに取り付けられる。

この場合、ユーザは部屋の内部に第1のクライアントを設置しなくても、その部屋で音楽を聴いたり、映像を見たりすることができる。

5 好ましくは、第1のクライアントはさらに、複数のコンテンツを列挙したコンテンツリストをサーバに要求するコンテンツリスト要求手段を含む。サーバはさらに、第1のクライアントからの要求に応じてコンテンツリストを返信するコンテンツリスト返信手段を含む。第1のクライアントはさらに、サーバから返信されたコンテンツリストを受信するコンテンツリスト受信手段を含む。コンテンツ要求手段は、要求すべきコンテンツをコンテンツリストの中から選択する。

この場合、第1のクライアントは、サーバからコンテンツリストを取得し、その中から所望のコンテンツを選択して再生することができる。

15 さらに好ましくは、コンテンツリスト要求手段は、指定量のコンテンツリスト、好ましくはコンテンツリストの一部をサーバに要求する。コンテンツリスト返信手段は、第1のクライアントからの要求に応じて、指定量のコンテンツリスト、好ましくはコンテンツリストの一部を返信する。

この場合、コンテンツリストの一部しかサーバから第1のクライアントに送信されないので、第1のクライアントにおいてコンテンツリストを記憶しておくために必要なメモリ容量を小さくすることができる。

20 さらに好ましくは、コンテンツリスト要求手段は、第1のクライアントがサーバから取得しようとする最初のコンテンツを示す取得開始インデックスと、第1のクライアントがサーバから取得しようとするコンテンツの数を示す取得個数とを含むリスト要求コマンドを送信する。コンテンツリスト返信手段は、リスト要求コマンドに応答して、取得開始インデックスが示す最初のコンテンツから取得個数分のコンテンツを含むコンテンツリストを返信する。

さらに好ましくは、コンテンツリスト返信手段はさらに、返信するコンテンツリストに含まれるコンテンツ数と、コンテンツリスト以降の残りのコンテンツ数とを返信する。

この場合、第1のクライアントは、未だ取得していないコンテンツリストの残

りのコンテンツ数を認識することができるので、残りのコンテンツリストをサーバに要求することができる。

好ましくは、第1のクライアントはさらに、複数のカテゴリを列挙したカテゴリリストをサーバに要求するカテゴリリスト要求手段を含む。サーバはさらに、

5 第1のクライアントからの要求に応じてカテゴリリストを返信する手段を含む。第1のクライアントはさらに、サーバから返信されたカテゴリリストを受信する手段を含む。コンテンツリスト要求手段は、要求しようとするコンテンツリストのコンテンツが属するカテゴリを受信されたカテゴリリストの中から選択する。

この場合、第1のクライアントは、サーバから最初にカテゴリリストを取得し、10 その中から所望のカテゴリを選択する。引き続き、第1のクライアントは、サーバからコンテンツリストを取得し、その中から所望のコンテンツを選択する。よって、多数のコンテンツの中から所望のコンテンツを徐々に絞り込んで選択することができる。

好ましくは、コンテンツリスト要求手段は、コンテンツリストを作成するため15 に必要なリスト構築キーをサーバに送信する。コンテンツリスト返信手段は、リスト構築キーに基づいてコンテンツリストを作成する。

この場合、第1のクライアントは、コンテンツリストが必要なときにリスト構築キーをサーバに送信すればコンテンツリストを取得することができるので、取得したコンテンツリストを記憶しておく必要はない。

20 好ましくは、コンテンツ要求手段は、予め定められた量のコンテンツをサーバに要求する。コンテンツ返信手段は、第1のクライアントからの要求に応じて、予め定められた量のコンテンツを返信する。コンテンツ要求手段は、コンテンツの全部を取得するまでコンテンツの要求を繰り返す。

この場合、コンテンツの一部しかサーバから第1のクライアントに送信されないので、第1のクライアントにおいてコンテンツを記憶しておくために必要なメモリ容量を小さくすることができる。

さらに好ましくは、コンテンツ要求手段は、予め定められた量のコンテンツの最初のアドレスを示す取得開始アドレスを算出してサーバに送信する。コンテンツ返信手段は、第1のクライアントから送信された取得開始アドレスから予め定

められた量のコンテンツを返信する。

さらに好ましくは、コンテンツ要求手段は、取得開始アドレスと、第1のクライアントがサーバから取得しようとするコンテンツの長さを示す取得データ長とを含むコンテンツ転送要求コマンドを送信する。コンテンツ返信手段は、コンテンツ転送要求コマンドに応答して、取得開始アドレスから取得データ長分のコンテンツを返信する。

この場合、取得開始アドレスを任意に設定することによって、クライアントが未受信のコンテンツについても特殊再生をすることができる。

さらに好ましくは、コンテンツ要求手段は、取得データ長を前の取得開始アドレスに加算して次の取得開始アドレスを算出する。

さらに好ましくは、第1のクライアントはさらに、ユーザの操作に応じて第1及び第2のアドレスを設定する手段と、算出された取得開始アドレスが第2のアドレスを超えたとき、取得開始アドレスを第1のアドレスに設定する手段とを含む。

この場合、第1のクライアントは第1のアドレスから第2のアドレスまでのコンテンツを繰り返し取得して再生することができる。

あるいは、第1のクライアントはさらに、ユーザの操作に応じて所望のアドレスを設定する手段と、取得開始アドレスを所望のアドレスに設定する手段とを含む。

この場合、第1のクライアントは所望のアドレスからコンテンツを取得して途中から再生することができる。

好ましくは、第1のクライアントはさらに、ユーザの操作に応じて所定のスキップ量を設定する手段と、取得開始アドレスを設定されたスキップ量だけシフトする手段とを含む。

この場合、第1のクライアントは、サーバからコンテンツを非連続的に取得し、これにより早送り再生や早戻し再生を行うことができる。

好ましくは、第1のクライアントはさらに、選択されたコンテンツの識別情報をサーバに送信する手段を含む。サーバはさらに、第1のクライアントから送信された識別情報に応答して選択されたコンテンツのオフセットを第1のクライア

ントに返信する手段を含む。第1のクライアントはさらに、サーバから返信されたオフセットに基づいて選択されたコンテンツの始まりを検知する手段を含む。

この場合、第1のクライアントは、サーバから送信されたコンテンツのオフセットに基づいてコンテンツの始まりを検知するので、コンテンツを直ちに再生することができる。

好ましくは、第1のクライアントはさらに、選択されたコンテンツの識別情報をサーバに送信する手段を含む。サーバはさらに、第1のクライアントから送信された識別情報に応答して選択されたコンテンツのサイズを第1のクライアントに返信する手段を含む。第1のクライアントはさらに、サーバから返信されたサイズに基づいて選択されたコンテンツの終わりを検知する手段を含む。

この場合、第1のクライアントは、サーバから送信されたコンテンツのサイズに基づいてコンテンツの終わりを検知するので、コンテンツの再生を直ちに終了することができる。

好ましくは、コンテンツ要求手段は、指定量のコンテンツをサーバに要求する。コンテンツ返信手段は、第1のクライアントからの要求に応じて指定量のコンテンツを返信する。コンテンツ要求手段は、サーバに要求するコンテンツの指定量を変化させる。

この場合、第1のクライアントは、サーバの負荷が大きいときはコンテンツの指定量を少なくし、サーバの負荷が小さいときはコンテンツの指定量を多くするなど、サーバの負荷に応じて取得するコンテンツの量を適切に調整することができる。

さらに、サーバはクライアントが指定した「曲データの一部」のみを返信するので、クライアントは、指定する「曲データの一部」を任意に変更することにより、クライアントが未受信のデータについても、特殊再生（例えば、早送り、早戻し、途中からの再生等）をすることができる。さらに、サーバは「曲データの一部」しか送信しないので、クライアントが受信を失敗した場合等には、その失敗した部分のみを再びサーバから受信すればよく、受信失敗時の処理を早くすることができる。

さらに、クライアントが要求する曲のフォーマットが圧縮データ（MP3等）

であれば、データの指定量を小さくすることにより、サーバの負荷を軽減することができる。圧縮データは、再生時にデコードされることによって、データ量が大きくなるからである。

好ましくは、第1のクライアントはさらに、自身に関するクライアント情報が変化するたびにそのクライアント情報をサーバに送信する手段を含む。

この場合、クライアント情報は第1のクライアントからサーバに常に送信されるのではなく、変化があったときだけ送信される。そのため、サーバは、ネットワークトラフィックを増大させることなく、第1のクライアントの最新のクライアント情報を管理することができる。

好ましくは、ネットワーク型コンテンツ再生システムはさらに、サーバとネットワークを通じて接続され、第1のクライアントを監視する第2のクライアントを備える。

この場合、ユーザは、第1のクライアントと異なる第2のクライアントで第1のクライアントの動作状態などを知ることができる。

さらに好ましくは、第1のクライアントはさらに、自身に関するクライアント情報をサーバに送信する手段を含む。サーバは、第1のクライアントから送信されたクライアント情報を受信する手段と、受信したクライアント情報を第2のクライアントに送信する手段とを含む。第2のクライアントは、サーバからのクライアント情報を受信する手段を含む。

この場合、ユーザは、第1のクライアントと異なる第2のクライアントで第1のクライアントに関する情報、たとえば、サーバとの接続状態、クライアントタイプ、現在の動作状態、現在の音量などを知ることができる。

好ましくは、サーバは、第2のクライアントに要求を強制的に送信するためのプッシュポートを通じて、クライアント情報を第2のクライアントに送信する。

この場合、サーバは、第2のクライアントから要求がなくても、クライアント情報を第2のクライアントに送信することができる。

好ましくは、第2のクライアントはさらに、受信したクライアント情報を表示する手段と、受信したクライアント情報が変更されているとき、そのクライアント情報の表示を変更する手段とを含む。

好ましくは、第2のクライアントはさらに、複数のコンテンツを列挙したコンテンツリストをサーバに要求するコンテンツリスト要求手段を含む。サーバはさらに、第2のクライアントからの要求に応じてコンテンツリストを返信するコンテンツリスト返信手段を含む。第2のクライアントはさらに、サーバから返信されたコンテンツリストを受信するコンテンツリスト受信手段を含む。

好ましくは、クライアント情報はコンテンツリストを作成するために必要なリスト構築キーを含む。コンテンツリスト要求手段は、受信されたクライアント情報に含まれるリスト構築キーが変更されているとき、そのリスト構築キーをサーバに送信する。コンテンツリスト返信手段は、第2のクライアントから送信されたリスト構築キーに基づいてコンテンツリストを作成する。

好ましくは、第2のクライアントは、サーバに接続されたとき、サーバから送信されたクライアント情報を受信する。

この場合、第2のクライアントは、電源が投入されると、サーバに接続されるので、サーバから第1のクライアントに関するクライアント情報を取得することができる。

さらに好ましくは、クライアント情報はコンテンツリストを作成するために必要なリスト構築キーを含む。コンテンツリスト要求手段は、受信されたクライアント情報に含まれるリスト構築キーをサーバに送信する。コンテンツリスト返信手段は、第2のクライアントから送信されたリスト構築キーに基づいてコンテンツリストを作成する。

この場合、第2のクライアントは、仮に第1のクライアントにコンテンツの再生を命令した後に電源が切られ、再生中のコンテンツリストを消失したとしても、電源の再投入時にリスト構築キーを取得する。したがって、第2のクライアントはこの取得したリスト構築キーをサーバに送信すれば、サーバから失ったコンテンツリストを再び取得することができる。

好ましくは、クライアント情報は、第1のクライアントにより再生可能なコンテンツのデータフォーマットの名称を含む。第2のクライアントは、受信されたクライアント情報に基づいて第1のクライアントにより再生可能なコンテンツのデータフォーマットの名称を表示する手段を含む。

この場合、ユーザは、第1のクライアントと異なる第2のクライアントで、第1のクライアントで再生可能なデータフォーマットを知ることができる。

さらに好ましくは、第2のクライアントはさらに、複数のコンテンツを列挙したコンテンツリストをサーバから取得する手段と、取得したコンテンツリストに含まれるコンテンツのうち、第1のクライアントにより再生可能なコンテンツを表示し、第1のクライアントにより再生不可能なコンテンツを表示しないか又は再生可能なコンテンツと異なる態様で表示する手段とを含む。

この場合、第1のクライアントで再生不可能なコンテンツは表示されないので、ユーザがそのコンテンツを選択するのを防止することができる。

10 好ましくは、第2のクライアントは、監視しようとするクライアントが第1のクライアントかを判別する手段を含む。

この場合、第2のクライアントが監視しようとするクライアントが第1のクライアントでなければ監視しようとしないので、誤動作を防止することができる。

15 好ましくは、第2のクライアントは、第1のクライアントを監視するために必要な監視ハンドルを取得する手段と、監視ハンドルを取得したとき第1のクライアントを監視する手段とを含む。

この場合、監視ハンドルを取得していない第2のクライアントは第1のクライアントを監視しないので、ネットワークトラフィックを低減することができる。

20 好ましくは、ネットワーク型コンテンツ再生システムはさらに、サーバとネットワークを通じて接続され、第1のクライアントを制御する第2のクライアントを備える。

さらに好ましくは、第2のクライアントは、第1のクライアントを制御するようサーバに要求するサーバリクエスト手段を含む。サーバはさらに、第2のクライアントからの要求に応じて第1のクライアントを制御する手段を含む。

25 この場合、ユーザは、第1のクライアントと異なる第2のクライアントからサーバを通じて第1のクライアントを制御することができる。

好ましくは、サーバリクエスト手段は、第1のクライアントを特定するための情報と、選択されたコンテンツを特定するための情報をサーバに送信する。

この場合、ユーザは、所望のコンテンツを第1のクライアントに再生させるこ

とができる。

好ましくは、第2のクライアントは、制御しようとするクライアントが第1のクライアントかを判別する手段を含む。

この場合、第2のクライアントが制御しようとするクライアントが第1のクライアントでなければ制御しようとしてないので、誤動作を防止することができる。

好ましくは、第2のクライアントは、選択されたコンテンツのデータフォーマットが第1のクライアントにより再生可能なコンテンツのデータフォーマットに一致するか否かを判別する手段と、データフォーマットが一致する場合、選択されたコンテンツのデータに基づいてコンテンツを再生するように第1のクライアントに命令する手段とを含む。

この場合、第2のクライアントは、第1のクライアントで再生可能なコンテンツに限り、コンテンツの再生を命令するので、誤動作を防止することができる。

好ましくは、第2のクライアントは、第1のクライアントを制御するために必要な制御ハンドルを取得する手段と、制御ハンドルを取得したとき第1のクライアントを制御する手段とを含む。

この場合、制御ハンドルを取得していない第2のクライアントは第1のクライアントを制御しないので、ネットワークトラフィックを低減することができる。

好ましくは、第1のクライアントはさらに、第2のクライアントにより命令されたコンテンツを再生し終えた場合、完了ステータスをサーバに送信し、自らが選択したコンテンツを再生し終えた場合、又はユーザの操作に応じてコンテンツの途中で再生を終えた場合、完了ステータスと異なる停止ステータスをサーバに送信する手段を含む。

この場合、サーバは、完了ステータスと停止ステータスとを区別することにより、第1のクライアントが第2のクライアントにより命令されたコンテンツを再生し終えたのか、それとも自らが選択したコンテンツを再生し終えたか又はユーザの操作に応じてコンテンツの途中で再生を終えたのかを判別することができる。

好ましくは、サーバは、第1のクライアントから送信された完了ステータスを受信し、第2のクライアントに送信する手段を含む。第2のクライアントは、サーバから送信された完了ステータスに応答して、再生し終えたコンテンツの次の

コンテンツを再生するように第1のクライアントに命令する手段を含む。

この場合、コンテンツの再生を終えた第1のクライアントは、そのコンテンツの再生を命令した第2のクライアントに完了ステータスを送信するので、第2のクライアントはコンテンツリストに従って第1のクライアントにコンテンツを連続的に再生させることができる。

好ましくは、ネットワーク型コンテンツ再生システムはさらに、サーバとネットワークを通じて接続され、第1のクライアントを制御する複数の第2のクライアントを備える。第2のクライアントの各々は、コンテンツを再生するように第1のクライアントに命令する再生命令手段を含む。第1のクライアントのコンテンツ再生手段は、第2のクライアントからの命令に従ってコンテンツを再生する。

第1のクライアントはさらに、コンテンツを再生し終えたとき完了ステータスをサーバに送信する手段を含む。サーバは、第1のクライアントから送信された完了ステータスを受信し、複数の第2のクライアントのうち、第1のクライアントに命令した第2のクライアントに完了ステータスを送信し、当該他の第2のクライアントに停止ステータスを送信する手段を含む。第2のクライアントの再生命令手段は、サーバから送信された完了ステータスに応答して、再生し終えたコンテンツの次のコンテンツを再生するように第1のクライアントに命令する。

この場合、コンテンツの再生を終えた第1のクライアントは、そのコンテンツの再生を命令した当該第2のクライアントにサーバを通じて完了ステータスを送信するので、当該第2のクライアントは正しく第1のクライアントに連続再生を命令する。一方、サーバは当該他の第2のクライアントに停止ステータスを送信するので、当該他の第2のクライアントは第1のクライアントは動作停止状態と認識し、誤って第1のクライアントに連続再生を命令することはない。

好ましくは、第1のクライアントはさらに、所定情報をブロードキャストするブロードキャスト手段を含む。サーバは、第1のクライアントからブロードキャストされた所定情報に応答して、自身を特定するためのサーバ特定情報を第1のクライアントに返信する手段を含む。第1のクライアントは、サーバから返信されたサーバ特定情報を受信してサーバリストに登録する手段とを含む。

本ネットワーク型コンテンツ再生システムでは、クライアントが所定情報をネ

ネットワークにブロードキャストし、ネットワークに接続されているサーバが存在すれば、そのサーバがサーバ特定情報（IPアドレス、ポート番号など）をそのクライアントに知らせる。そのため、クライアントはネットワーク上に存在するサーバを探し出すことができる。

5 好ましくは、第1のクライアントはさらに、サーバリストにサーバ特定情報が登録されているか否かを判別する手段を含む。判別の結果、サーバリストにサーバ特定情報が登録されていない場合、ブロードキャスト手段は所定情報を再びブロードキャストする。

10 この場合、第1のクライアントは、サーバリストに1つもサーバ特定情報が登録されていなければ再びサーバを探し始めるので、少なくとも1つサーバを見つけるまで探し続ける。

15 好ましくは、第1のクライアントはさらに、ブロードキャスト手段によるブロードキャストの回数が所定回数に達したとき、又はブロードキャスト手段によるブロードキャストの時間が所定時間に達したとき、インターネット上のサーバにアクセスする手段を含む。

この場合、第1のクライアントは、ローカルのネットワーク上にサーバが全く存在しない場合にサーバを探し続けることはなく、その場合はインターネット上のサーバを探し出すことができる。

20 好ましくは、第1のクライアントは、サーバと第1のクライアントとの間でコマンドを送受信するためのコマンドポートで接続を確立する手段と、サーバから第1のクライアントに要求を強制的に送信するためのプッシュポートで接続を確立する手段とを含む。

25 本ネットワーク型コンテンツ再生システムでは、コマンドやステータスはコマンドポートでサーバ及びクライアントの間で送受信される。また、サーバからのコマンドはプッシュポートを通じて強制的にクライアントに送信される。

好ましくは、第1のクライアントはさらに、自身を識別するために必要なクライアントインデックスを要求するクライアントインデックス要求コマンドをコマンドポートを通じてサーバに送信する手段を含む。サーバはさらに、第1のクライアントから送信されたクライアントインデックス要求コマンドに応答してクラ

イアントインデックスをクライアントに返信する手段を含む。第1のクライアントはさらに、サーバから返信されたクライアントインデックスをプッシュポートを通じてサーバに送信する手段を含む。

好ましくは、第1のクライアントは複数ある。サーバは、接続可能なクライアントの数を制限する接続制限手段を含む。

好ましくは、接続制限手段は、未接続のクライアントが接続を試みてきたとき、所定の優先順位に従って既接続のクライアントとの接続を断つ。

本発明によるさらにもう1つのネットワーク型コンテンツ再生システムは、サーバと、サーバにネットワークを通じて接続された第1のクライアントと、第1

のクライアントに接続されたAV機器と、サーバにネットワークを通じて接続され、AV機器を制御する第2のクライアントとを備える。第2のクライアントは、

AV機器を制御するための制御コマンドをサーバに送信する手段を含む。サーバは、第2のクライアントから送信された制御コマンドを第1のクライアントに送信する手段を含む。第1のクライアントは、サーバから送信された制御コマンド

をAV機器に送信する手段を含む。AV機器はさらに、第1のクライアントから送信された制御コマンドに応答して制御される。

この場合、制御コマンドは第2のクライアントからサーバを通じて第1のクライアントに送信される。AV機器はこの制御コマンドに応じて制御される。よって、第2のクライアントはAV機器を制御することができる。

本発明によるさらにもう1つのネットワーク型コンテンツ再生システムは、サーバと、サーバに接続された第1のクライアントと、第1のクライアントに接続されたAV機器と、サーバにネットワークを通じて接続され、AV機器を監視する第2のクライアントとを備える。AV機器は、自身に関する情報を第1のクライアントに送信する手段を含む。第1のクライアントは、AV機器から送信された情報をサーバに送信するAV機器情報送信手段を含む。サーバは、第1のクライアントから送信された情報を第2のクライアントに送信する手段を含む。

この場合、AV機器に関する情報は第1のクライアント及びサーバを通じて第2のクライアントに送信される。よって、第2のクライアントはこの情報に基づいてAV機器を監視することができる。

好ましくは、第1のクライアントのAV機器情報送信手段は、頻繁に変化する情報を所定の時間間隔で送信する。

この場合、ネットワークトラフィックを低減することができる。

好ましくは、サーバはさらに、第1のクライアントのファームウェアを更新するファームウェア更新手段を含む。

この場合、第1のクライアントのファームウェアはサーバにより自動的に更新される。

好ましくは、サーバはさらに、第1のクライアントに適した複数のファームウェアの情報を登録する手段と、登録された複数のファームウェアの情報を列挙した

ファームウェアリストを第1のクライアントに送信するファームウェアリスト送信手段とを含む。第1のクライアントはさらに、サーバから送信されたファームウェアリストを受信する手段と、受信されたファームウェアリストの中から選択されたファームウェアの送信をサーバに要求するファームウェア要求手段とを含む。ファームウェア更新手段は、第1のクライアントからの要求に応じて選択されたファームウェアを第1のクライアントに返信する。

この場合、第1のクライアントのファームウェアは必ずしも最新バージョンに更新されるのではなく、適宜選択されたバージョンに更新される。

好ましくは、第1のクライアントはさらに、自身に関するクライアント情報をサーバに送信する手段を含む。サーバはさらに、第1のクライアントから送信されたクライアント情報に基づいてファームウェアリストを作成する手段を含む。

この場合、第1のクライアントに対応したファームウェアの情報を列挙したファームウェアリストを作成できる。

好ましくは、第1のクライアントは、指定量のファームウェア、好ましくはファームウェアの一部をサーバに要求する。ファームウェア更新手段は、第1のクライアントからの要求に応じて指定量のファームウェア、好ましくはファームウェアの一部を返信する。

この場合、サーバは指定量のファームウェアしか送信しないので、クライアントが受信を失敗した場合等には、その失敗した部分のみを再びサーバから受信すればよく、受信失敗時の処理を早くすることができる。また、ファームウェアリ

ストの一部しかサーバから第1のクライアントに送信されないので、第1のクライアントにおいてファームウェアリストを記憶しておくために必要なメモリ容量を小さくすることができる。

本発明によるもう1つのネットワーク型コンテンツ再生システムは、サーバと、

5 サーバに接続された第1のクライアントと、サーバに接続された複数の第2のクライアントとを備える。サーバは、複数のコンテンツを蓄積するコンテンツ蓄積手段を備える。第2のクライアントの各々は、複数のコンテンツの中からコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を第1のクライアントに命令する手段を備える。第1のクライアントは、第2のクライアントからの命令に応じて
10 指定されたコンテンツを再生する手段と、コンテンツの再生を完了したとき完了ステータスをサーバに送信する手段とを備える。サーバはさらに、第1のクライアントから完了ステータスを受信したとき、複数の第2のクライアントのうち1つを選択し、その選択した第2のクライアントに完了ステータスを送信するステータス送信手段を備える。第2のクライアントの各々はさらに、サーバから完了ステータスを受信したとき、第1のクライアントが再生を完了したコンテンツの次のコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を第1のクライアント
15 に命令する手段を備える。

好ましくは、サーバはさらに、第1のクライアントを制御可能な第2のクライアントの優先順位を管理する手段を備える。ステータス送信手段は、完了ステータスを送信すべき第2のクライアントとして優先順位が最高の第2のクライアントを選択する。あるいは、サーバはさらに、再生を命令した第2のクライアントの識別情報を記憶する手段を備える。ステータス送信手段は、完了ステータスを送信すべき第2のクライアントとして記憶した第2のクライアントの識別情報に基づいて再生を命令した第2のクライアントを選択する。

25 本システムでは、サーバがコンテンツの再生を完了した第1のクライアントから完了ステータスを受信すると、第2のクライアントを1つ選択し、その第2のクライアントに完了ステータスを送信する。したがって、唯一の第2のクライアントが連続再生を第1のクライアントに命令することになる。その結果、本システムは、第1のクライアントへの連続再生命令の競合を排除し、第1のクライア

ントによるコンテンツの連続再生を可能にすることができます。

好ましくは、ステータス送信手段は、優先順位が最高の第2のクライアント以外の第2のクライアントに停止ステータスを送信する。

この場合、優先順位が最高の第2のクライアント以外の第2のクライアントには完了ステータスではなく停止ステータスが送信されるので、当該他の第2のクライアントは何ら能動的なアクションを起こすことなく、単に第1のクライアントの状態を監視することができる。

本発明によるもう1つのネットワーク型コンテンツ再生システムは、サーバと、サーバに接続された第1のクライアントと、サーバに接続された複数の第2のクライアントとを備える。サーバは、複数のコンテンツを蓄積するコンテンツ蓄積手段を備える。第2のクライアントの各々は、第1のクライアントを制御するために必要な制御ハンドルを取得する制御ハンドル取得手段と、制御ハンドルの取得後、複数のコンテンツの中からコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を第1のクライアントに命令する手段とを備える。第1のクライアントは、第2のクライアントからの命令に応じて指定されたコンテンツを再生する手段と、コンテンツの再生を完了したとき完了ステータスをサーバに送信する手段とを備える。サーバはさらに、第1のクライアントから送信された完了ステータスを第2のクライアントの各々に転送する手段を備える。第2のクライアントの各々はさらに、制御ハンドルを取得している第1のクライアントからの完了ステータスを受信したとき、第1のクライアントが再生を完了したコンテンツの次のコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を第1のクライアントに命令する手段を備える。

本システムでは、第2のクライアントはクライアントを制御するために必要な制御ハンドルを取得したうえでコンテンツの再生を第1のクライアントに命令する。第1のクライアントはコンテンツの再生を完了すると完了ステータスを送信する。第2のクライアントは制御ハンドルを取得している第1のクライアントから完了ステータスを受信したとき、連続再生を第1のクライアントに命令する。その結果、本システムは、第1のクライアントへの連続再生命令の競合を排除し、第1のクライアントによるコンテンツの連続再生を可能にすることができます。

好ましくは、制御ハンドル取得手段は、制御ハンドルを取得したとき当該他の第2のクライアントによる制御ハンドルの取得を禁止する。

この場合、複数の第2のクライアントが同時に1つの第1のクライアントの制御ハンドルを取得することはできないので、第1のクライアントへの再生命令の競合を完全に排除することができる。

さらに好ましくは、第1のクライアントはさらに、コンテンツの再生を途中で停止したとき停止ステータスをサーバに送信する手段を備える。サーバはさらに、第1のクライアントから送信された停止ステータスを第2のクライアントの各々に転送する手段を備える。第2のクライアントの各々はさらに、制御ハンドルを取得している第1のクライアントからの停止ステータスを受信したとき、制御ハンドルの取得禁止を解除する手段を備える。

この場合、コンテンツの再生を途中で停止した第1のクライアントは停止ステータスを全ての第2のクライアントに送信し、制御ハンドルを取得している第1のクライアントから停止ステータスを受信した第2のクライアントは制御ハンドルを解放する。したがって、いずれの第2のクライアントもこの第1のクライアントの制御ハンドルを取得することができる事になる。

本発明によるさらにもう1つのネットワーク型コンテンツ再生システムは、サーバと、サーバに接続された第1のクライアントと、サーバに接続された第2のクライアントとを備える。サーバは、複数のコンテンツを蓄積するコンテンツ蓄積手段を備える。第2のクライアントは、複数のコンテンツの中からコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を第1のクライアントに命令する手段を備える。第1のクライアントは、第2のクライアントからの命令に応じて指定されたコンテンツを再生する手段と、コンテンツの再生を完了したとき完了ステータスをサーバに送信する手段とを備える。サーバはさらに、第1のクライアントから完了ステータスを受信したとき、第1のクライアントが再生を完了したコンテンツの次のコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を第1のクライアントに命令する連続再生命令手段を備える。

本システムでは、コンテンツの再生を完了した第1のクライアントが完了ステータスをサーバに送信すると、サーバ自らが連続再生を第1のクライアントに命

令する。その結果、本システムは、第1のクライアントへの連続再生命令の競合を排除し、第1のクライアントによるコンテンツの連続再生を可能にすることができます。

好ましくは、サーバはさらに、第1のクライアントにより再生されるべきコンテンツを列挙したコンテンツリストを作成するために必要なリスト構築キーを記憶する手段と、リスト構築キーに基づいてコンテンツリストを作成する手段とを備える。連続再生命令手段は、コンテンツリストに従ってコンテンツの再生を第1のクライアントに命令する。

この場合、サーバはリスト構築キーを記憶しておき、そのリスト構築キーに基づいてコンテンツリストを作成するので、次に再生すべきコンテンツを特定することができる。

本発明によるさらにもう1つのネットワーク型コンテンツ再生システムは、サーバと、サーバに接続された第1のクライアントと、サーバに接続された第2のクライアントとを備える。サーバは、複数のコンテンツを蓄積するコンテンツ蓄積手段を備え、第2のクライアントは、複数のコンテンツの中からコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を第1のクライアントに命令する手段と、第1のクライアントにより再生されるべきコンテンツリストを作成するために必要なリスト構築キーを第1のクライアントに送信する手段とを備える。第1のクライアントは、第2のクライアントからの命令に応じて指定されたコンテンツを再生する手段と、第2のクライアントから送信されたリスト構築キーをサーバに送信する手段とを備える。サーバはさらに、第1のクライアントから送信されたリスト構築キーに基づいてコンテンツリストを作成し、第1のクライアントに送信する手段を備える。第1のクライアントはさらに、サーバから送信されたコンテンツリストに従って第1のクライアントが再生を完了したコンテンツの次のコンテンツを再生する手段を備える。

本システムでは、サーバがリスト構築キーに基づいて作成したコンテンツリストを第1のクライアントに送信する。第1のクライアントはこのコンテンツリストに従って自ら連続再生を行う。その結果、本システムは、第1のクライアントへの連続再生命令の競合を排除し、第1のクライアントによるコンテンツの連続

再生を可能にすることができます。

本発明によるネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアントは、サーバに蓄積された複数のデジタルコンテンツの中から選択されたデジタルコンテンツをサーバに要求するコンテンツ要求手段と、要求に応じてサーバから返信されたデジタルコンテンツを再生する再生手段とを含む。サーバは複数ある。クライアントはさらに、接続手段と判断手段とを備える。接続手段は複数のサーバのいずれかと接続を行う。判断手段は接続手段によるサーバとの接続が維持されているか否かを所定期間ごとに判断する。判断手段がサーバとの接続が切断されたと判断した場合に、接続手段はサーバとの再接続を実行する。

本クライアントは所定期間ごとにサーバとの接続状態をチェックする。サーバとの接続が切断された場合、クライアントはサーバとの再接続を実行する。そのため、サーバに異常が発生するなどして接続が切断された場合でも、クライアントは自ら迅速に接続を回復できる。

好ましくは、接続手段は、サーバとの再接続ができない場合に、他のサーバとの接続を実行する。

この場合、接続していたサーバとの再接続ができなくても、クライアントは他のサーバと迅速に接続を実行する。その結果、クライアントはサーバとの接続が切断されたまま放置されることはない。

好ましくは、接続手段は接続が切断される前のクライアントステータスを再接続したサーバに送信する。

この場合、クライアントは切断前のクライアントステータスを再接続したサーバに送信するため、クライアントはサーバとの接続状態をもとどおりに回復できる。その結果、ユーザはクライアントがサーバと再接続したことを意識することなくクライアントを利用できる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態によるネットワーク型オーディオシステムの全体構成を示す機能ブロック図である。

図2は、図1中の各サーバの構成を示す機能ブロック図である。

図3は、図1中の各オーディオクライアントの構成を示す機能ブロック図である。

図4は、図1中の各コントローラの構成を示す機能ブロック図である。

図5は、図1～図3に示したサーバ及びオーディオクライアントの初期接続フ
5 ェーズにおける動作を示すフロー図である。

図6は、図5中のオーディオクライアントによるサーバ探索動作を示すフロー
図である。

図7は、図5中のクライアント及びサーバによる接続動作を示すフロー図である。

10 図8は、図7に示した接続動作を終えたサーバによるプッシュ動作を示す図である。

図9は、図8に続いて、コントローラからサーバへのオーディオクライアント
に対するサーバリクエスト動作を示す図である。

15 図10は、図9に続いて、オーディオクライアントからサーバを通じてコント
ローラにステータスを通知する動作を示す図である。

図11は、図5中のオーディオクライアントによるクライアント情報送信動作
を示すフロー図である。

図12は、図1及び図2に示したサーバによる初期設定動作及びメイン動作を
示すフロー図である。

20 図13は、図2に示したサーバに保存されるクライアント情報データベースを
示す図である。

図14は、図2に示したサーバに保存されるコンテンツ情報データベースを示
す図である。

25 図15は、図2に示したサーバに保存されるファームウェア情報データベース
を示す図である。

図16は、図12中のサーバ探索に対する応答のサブルーチンを示すフロー図
である。

図17は、図12中のコマンドポート接続受付処理のサブルーチンを示すフロー
図である。

図18は、図12中のプッシュポート接続受付処理（その1）のサブルーチンを示すフロー図である。

図19は、図12中のプッシュポート接続受付処理（その2）のサブルーチンを示すフロー図である。

5 図20は、図15中のコマンド処理のサブルーチンを示すフロー図である。

図21は、図20中のステータス通知コマンド処理のサブルーチンを示すフロー図である。

図22は、図20中のサーバリクエスト発行コマンド処理のサブルーチンを示すフロー図である。

10 図23は、図1～図3に示したサーバ及びオーディオクライアントによる曲リスト取得及び再生動作を示すフロー図である。

図24は、図23中のオーディオクライアントによる曲リスト取得動作を示すフロー図である。

15 図25は、図24中のジャンルリスト及び曲リスト取得動作を示すフロー図である。

図26は、図25で取得したジャンルリストを格納した領域を示す図である。

図27は、図14に示したコンテンツ情報データベースのレコード構造を示す図である。

20 図28は、図25中のサーバによるジャンルリスト作成動作を示すフロー図である。

図29は、図25で取得した曲リストを格納した領域を示す図である。

図30は、図25中のサーバによる曲リスト作成動作を示すフロー図である。

図31は、図25中のリスト要求コマンドのフォーマットを示す図である。

図32は、図25中の検索データのフォーマットを示す図である。

25 図33は、図25中の曲リスト取得動作におけるバッファメモリの遷移状態を示す図である。

図34は、図25に示したジャンルリスト及び曲リスト取得動作に加え、アルバムリスト取得動作を示すフロー図である。

図35は、図23中のオーディオクライアントによる曲指定、再生及び停止、

並びにサーバによる曲配信準備及び配信の動作を示すフロー図である。

図36は、図35に続くフロー図である。

図37は、図35中の曲情報要求コマンドを示す図である。

図38は、図35中の曲情報を示す図である。

5 図39は、図35中の曲再生準備コマンドを示す図である。

図40は、図35中のエラーコードを示す図である。

図41は、図35中の曲データ転送要求コマンドを示す図である。

図42は、図35中の曲データを示す図である。

10 図43は、図42に示した曲データを格納するためのバッファメモリの構成を示す図である。

図44は、図43に示したバッファメモリにおいて、曲の先頭から1バッファ分の曲データを格納した状態を示す図である。

図45は、図44に続き、全バッファ分の曲データを格納した状態を示す図である。

15 図46は、図45に続き、先頭バッファから曲データを出力する状態を示す図である。

図47は、図46に続き、1バッファ分の空きが生じた状態を示す図である。

図48は、図47に続き、バッファの空きが埋まった状態を示す図である。

20 図49は、図1～図3に示したクライアント及びサーバによる早送り再生動作を示すフロー図である。

図50は、図1～図3に示したクライアント及びサーバによる一時停止動作を示すフロー図である。

図51は、図1中のコントローラによるサーバとの接続動作を示すフロー図である。

25 図52は、図51中の監視ハンドル及び制御ハンドル取得動作を示すフロー図である。

図53は、サーバによる複数のオーディオクライアントから複数のコントローラへのステータス通知を示す図である。

図54は、図54において、コントローラが監視ハンドルを取得した場合のス

データス通知を示す図である。

図55は、図1中のコントローラによるオーディオクライアントのモニタ動作を示すフロー図である。

図56は、図55に示したモニタ動作の詳細を示すフロー図である。

5 図57は、図1中のコントローラによるオーディオクライアントの制御動作を示すフロー図である。

図58は、図57中のオーディオクライアントによる制御コマンド処理動作のサブルーチンを示すフロー図である。

図59は、図58中の再生制御動作のサブルーチンを示す図である。

10 図60は、図13に示したクライアント情報データベースに含まれるクライアントタイプの詳細を示す図である。

図61は、図59に示した再生制御における曲リスト表示処理動作を示すフロー図である。

15 図62は、図61中の曲リスト表示において、MP3及びWAVの両方を再生可能なオーディオクライアントに関する曲リストの表示画面を示す図である。

図63は、図61中の曲リスト表示において、MP3は再生可能であるが、WAVは再生不可能なオーディオクライアントに関する曲リストの表示画面を示す図である。

20 図64は、図59に示した再生制御においてユーザからの再生命令処理動作を示すフロー図である。

図65は、図1中のコントローラによる連続再生制御において、再生コマンドの送信を示す図である。

図66は、図65に続き、完了及び停止ステータスの送信を示す図である。

25 図67は、図66に示した完了及び停止ステータスの送信動作を示すフロー図である。

図68は、図66に続き、再生コマンドの送信を示す図である。

図69は、図65～図68に示した連続再生制御で用いられるリスト構築キーの構成を示す図である。

図70は、図69に示したリスト構築キーに含まれるフィルタの種類を示す図

である。

図71は、図69に示したリスト構築キーを用いた連続再生制御動作を示すシーケンス図である。

図72は、図56及び図71に示したコントローラによる完了処理動作を示す5
フロー図である。

図73は、優先順位を付けた連続再生処理の動作を示すフロー図である。

図74は、図73に示した連続再生処理を示す機能ブロック図である。

図75は、図73に示した連続再生処理において、優先順位が最高のコントローラが切斷された場合の連続再生処理を示す機能ブロック図である。

10 図76は、制御ハンドルを利用した連続再生処理の動作を示すフロー図である。

図77は、図76に示した連続再生処理を示す機能ブロック図である。

図78は、コンテンツサーバによる連続再生処理を示す機能ブロック図である。

図79は、図78に示した連続再生処理の動作を示すフロー図である。

図80は、図78に示した連続再生処理において、オーディオクライアントが15
複数ある場合の連続再生処理を示す機能ブロック図である。

図81は、図80に示した連続再生処理において、コンテンツサーバも複数ある場合の連続再生処理を示す機能ブロック図である。

図82は、図81に示した連続再生処理において、コンテンツサーバが切り換えられた場合の連続再生処理を示す機能ブロック図である。

20 図83は、図81に示した連続再生処理において、コントローラも複数ある場合の連続再生処理を示す機能ブロック図である。

図84は、オーディオクライアント自身による連続再生処理の動作を示すフロー図である。

図85は、再生命令管理テーブルを利用した連続再生処理の動作を示すフロー25
図である。

図86は、図85に示した連続再生処理を示す機能ブロック図である。

図87は、図85中の再生命令管理処理の詳細を示すフロー図である。

図88は、図85に示した連続再生処理において、コンテンツサーバが切り換えられた場合の連続再生処理を示す機能ブロック図である。

図 8 9 は、図 8 5 中のサーバ切換処理の詳細を示すフロー図である。

図 9 0 は、サーバ、コントローラ、AVR クライアント、及び AV レシーバを含むネットワーク型オーディオシステムの構成を示す機能ブロック図である。

図 9 1 は、図 9 0 に示したネットワーク型オーディオシステムにおいて、ステータス及びコマンドの流れを示す機能ブロック図である。

図 9 2 は、図 9 0 及び図 9 1 に示したネットワーク型オーディオシステムにおいて、コントローラによる AV レシーバの制御動作を示すフロー図である。

図 9 3 は、図 9 0 に示したネットワーク型オーディオシステムにおいて、制御コマンド及びステータスの伝達経路を示す機能ブロック図である。

図 9 4 は、図 9 3 に示したコマンド及びステータスの伝達動作を示すフロー図である。

図 9 5 は、図 9 4 に示した各段階における制御コマンドを示す図である。

図 9 6 は、図 9 4 に示した各段階におけるステータスを示す図である。

図 9 7 は、図 9 0 ~ 図 9 6 に示したネットワーク型オーディオシステムにおいて、コントローラが AVR クライアントを通じて AV レシーバ AVR のボリュームを上げる動作を示すフロー図である。

図 9 8 は、図 9 0 ~ 図 9 6 に示したネットワーク型オーディオシステムにおいて、AV レシーバのステータスをサーバに転送する場合における AVR クライアントの動作を示すフロー図である。

図 9 9 は、図 9 0 ~ 図 9 6 に示したネットワーク型オーディオシステムにおいて、サーバからの制御コマンドを AV レシーバに転送する場合における AVR クライアントの動作を示すフロー図である。

図 1 0 0 は、図 9 9 に示した動作の改良例を示すフロー図である。

図 1 0 1 は、図 1 中のクライアント及びサーバによるファームウェアアップデート動作を示すフロー図である。

図 1 0 2 は、図 1 0 1 に示したファームウェアアップデート動作の詳細を示すフロー図である。

図 1 0 3 は、図 1 0 2 中のファームウェアリスト作成動作を示すフロー図である。

図104は、図102中のファームウェアリストの送信動作を示すフロー図である。

図105は、本発明の他の実施の形態によるオーディオクライアントの外観構成を示す正面図である。

5 図106は、図105に示したオーディオクライアントの側面図である。

図107は、本発明の他の実施の形態によるネットワーク型オーディオシステム及びインターネットの全体構成を示す機能ブロック図である。

図108は、図107に示したネットワーク型オーディオシステムにおけるサーバ探索動作を示すフロー図である。

10 図109は、本発明の他の実施の形態による曲データの転送動作を示すフロー図である。

図110は、図109中のS16021, S16061で参照される対比テーブルを示す図である。

15 図111は、本発明の他の実施の形態によるオーディオクライアントのスキップ再生動作を示すフロー図である。

図112は、図111に示したスキップ再生動作において、オーディオクライアントのメモリに格納された曲リストを示す図である。

図113は、本発明の他の実施の形態によるオーディオクライアントのリピート再生動作を示すフロー図である。

20 図114は、本発明の他の実施の形態によるオーディオクライアントの途中再生動作を示すフロー図である。

図115は、本発明の他の実施の形態によるオーディオクライアントの監視処理及び接続回復処理を示すフロー図である。

25 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳しく説明する。図中同一又は相当部分には同一符号を付してその説明を援用する。

〔目次〕

1. 好ましい実施の形態

1. 1. 構成
 1. 1. 1. 全体
 1. 1. 2. コンテンツサーバ
 1. 1. 3. オーディオクライアント
- 5 1. 1. 4. コントローラ
 1. 1. 5. AVレシーバ
1. 2. 動作
 1. 2. 1. コンテンツサーバ及びオーディオクライアントの初期設定
 1. 2. 1. 1. オーディオクライアントの初期設定
- 10 1. 2. 1. 1. 1. コンテンツサーバ探索
 1. 2. 1. 1. 2. コンテンツサーバとの接続
 1. 2. 1. 1. 3. クライアント情報の送信
 1. 2. 1. 2. コンテンツサーバの初期設定
 1. 2. 1. 2. 1. コンテンツサーバ探索に対する応答
- 15 1. 2. 1. 2. 2. コマンドポート接続受付
 1. 2. 1. 2. 3. プッシュポート接続受付（その1）
 1. 2. 1. 2. 4. プッシュポート接続受付（その2）
1. 2. 2. コンテンツサーバ及びオーディオクライアントのメイン動作
1. 2. 2. 1. コマンド受付
- 20 1. 2. 2. 1. 1. コマンド振分処理
 1. 2. 2. 1. 2. ステータス通知コマンド処理
 1. 2. 2. 1. 3. サーバリクエスト発行コマンド処理
1. 2. 2. 2. 通常再生
1. 2. 2. 2. 1. 曲リスト取得
- 25 1. 2. 2. 2. 2. 曲の指定
1. 2. 2. 2. 3. 曲の再生
1. 2. 2. 3. 特殊再生
1. 2. 2. 3. 1. 早送り再生
1. 2. 2. 3. 2. 早戻し再生

1. 2. 2. 3. 3. 一時停止
1. 2. 2. 3. 4. スロー再生
1. 2. 3. コントローラの動作
1. 2. 3. 1. コンテンツサーバとの接続
- 5 1. 2. 3. 1. 1. 監視ハンドル及び制御ハンドルの取得
1. 2. 3. 2. モニタ（監視）機能
1. 2. 3. 3. 制御機能
1. 2. 3. 3. 1. 制御コマンド処理
1. 2. 3. 3. 2. 再生制御
- 10 1. 2. 3. 3. 3. 再生可能なフォーマットかを識別して再生
1. 2. 3. 3. 4. 連続再生制御
1. 2. 3. 3. 5. リスト構築キーを用いた連続再生制御
1. 2. 3. 3. 6. 優先順位を付けた連続再生制御
1. 2. 3. 3. 7. 制御ハンドルを利用した連続再生制御
- 15 1. 2. 3. 3. 8. コンテンツサーバによる連続再生制御
1. 2. 3. 3. 9. オーディオクライアント自身による連続再生制御
1. 2. 3. 3. 10. 再生命令管理テーブルを利用した連続再生制御
1. 2. 4. AVレシーバの制御
1. 2. 5. ファームウェアアップデート
- 20 2. 他の実施の形態
2. 1. コンセント内蔵型オーディオクライアント
2. 2. インターネット上の音楽データを取得
2. 3. 取得データ長変更機能付き再生
2. 4. スキップ再生
- 25 2. 5. リピート再生
2. 6. 途中再生
2. 7. 自動接続回復機能付きクライアント
1. 好ましい実施の形態
1. 1. 構成

1. 1. 1. 全体

図1を参照して、本発明の実施の形態によるネットワーク型オーディオシステム10は、多数の曲の音楽データを蓄積するための複数のコンテンツサーバS1～S_iと、コンテンツサーバS1～S_iからの音楽データに基づいて音楽を再生するための複数のオーディオクライアントC1～C_jと、オーディオクライアントC1～C_jを制御しかつモニタするための複数のコントローラA1～A_kと、AV機器（例えば、スイッチャやアンプなどを含むAVレシーバ）AVRと、AVレシーバAVRを制御するためのAVRクライアントACとを備える。以下、コンテンツサーバのうち1つを挙げる場合はコンテンツサーバS_i、オーディオクライアントのうち1つを挙げる場合はオーディオクライアントC_j、コントローラのうち1つを挙げる場合はコントローラA_kを用いる。

ここではコンテンツサーバS_iには音楽データを蓄積しているが、これに代えて又はこれと共に映像データを蓄積していてもよく、その他、さまざまなデジタルコンテンツ（例えば、写真などの静止画等）を蓄積していてもよい。以下では、音楽データを例に説明する。また、コンテンツサーバS_i、オーディオクライアントC_j、コントローラA_kは、それぞれ複数存在するが、コンテンツサーバやオーディオクライアントは少なくとも1つ存在すればよい。複数のコンテンツサーバS1～S_iが存在する場合、オーディオクライアントC_jはいずれのコンテンツサーバS1～S_iから音楽データを取得してもよく、また、特定の1つのコンテンツサーバS_iのみから音楽データを取得してもよい。また、コントローラA_kは全くなくてもよい。また、AVレシーバAVRやAVRクライアントACは複数存在してもよいが、全くなくてもよい。

これらは、LAN（ローカルエリアネットワーク）12により相互に接続されるが、これに限定されることなく、USB、IEEE1394など、コンピュータネットワークを構築するのに適切なものを採用すればよい。LANを採用する場合、PC（パソコン用コンピュータ）で標準的なTCP/IPプロトコルを採用するのが好ましいが、UDPプロトコルなどを採用してもよく、プロトコルは特に限定されない。また、この図ではLANの基幹配線から枝分かれするようにコンテンツサーバやオーディオクライアントが接続されているが、たとえば10

BASE-Tや100BASE-TXの場合にはハブを中心にしてスター状に接続される。

1. 1. 2. コンテンツサーバ

図2を参照して、各コンテンツサーバS_iは、圧縮デジタル音楽データを蓄積するためのHDD（ハードディスクドライブ）14と、データベース管理部16及びネットワークプロトコル処理部18を含むCPU処理部20と、本コンテンツサーバS_iとLAN12との間で信号を送受信するLANコントローラ22とを備える。

1. 1. 3. オーディオクライアント

図3を参照して、各オーディオクライアントC_jは、ネットワークプロトコル処理部24及びシステム動作部26を含むマイコン処理部28と、フラッシュメモリ30と、順次入力された圧縮デジタル音楽データ等を一時的に記憶して順次出力するメモリ32と、圧縮デジタル音楽データをデコードして非圧縮デジタル音楽データを生成する音声処理部34と、デジタル音楽データをアナログ音楽データに変換するD/A変換器（DAC）36と、本オーディオクライアントC_jとLAN12との間で信号を送受信するLANコントローラ38とを備える。オーディオクライアントC_jは、コンテンツサーバS_iと異なり、圧縮デジタル音楽データを蓄積するためのHDDを備えていなくてもよい。

1. 1. 4. コントローラ

図4を参照して、各コントローラA_kは、キーボード、マウス、タブレット、タッチパネル等の入力装置301と、液晶ディスプレイ、CRT(Cathode Ray Tube)等の表示装置302と、インストールされたコンピュータプログラムに従って所定の処理を実行するCPU303と、本コントローラA_kとLAN12との間で信号を送受信するLANコントローラ304とを備える。コントローラA₁～A_kはオーディオクライアントC₁～C_jと同様にコンテンツサーバS₁～S_iに対してクライアントとして機能する。コントローラA_kがオーディオクライアントC_jと異なる点は、オーディオクライアントC_jは再生機能を有するのに対し、コントローラA_kは再生機能を有さず、主としてオーディオクライアントのモニタ及び制御機能を有する点である。

上記オーディオクライアントC jは主として再生機能を有するが、モニタ及び制御機能を有していてもよい。この場合、オーディオクライアントはコントローラとしても機能する。

1. 1. 5. AVレシーバ

5 AVレシーバAVRは、特に限定されないが、たとえばEIA-232によりAVRクライアントACに接続される。AVRクライアントACは、主としてAVレシーバAVRと通信できる機能を有するが、オーディオクライアントC jと同様に再生機能を併せて有していてもよい。

1. 2. 動作

1. 2. 1. コンテンツサーバ及びオーディオクライアントの初期設定動作

図5を参照して、あるオーディオクライアントに電源が投入されると、そのオーディオクライアントはまずコンテンツサーバを探索する(S11)。LAN12に接続されている複数のコンテンツサーバSiのうち稼働中のコンテンツサーバは、これに応答する(S21)。

15 続いて、オーディオクライアントは、コンテンツサーバとデータの送受信を可能にするために、コンテンツサーバに対して接続要求を発行する(S12)。コンテンツサーバは、この接続要求に応じてオーディオクライアントとの接続を確立する(S22)。

最後に、オーディオクライアントは自身に関するさまざまなクライアント情報をコンテンツサーバに送信し(S13)、コンテンツサーバはこれを受信する(S23)。

上記初期設定動作が終了すると次の曲リスト取得動作に移るが、その説明の前に、オーディオクライアントの初期設定動作の詳細を説明する。

1. 2. 1. 1. オーディオクライアントの初期設定動作

1. 2. 1. 1. 1. コンテンツサーバ探索

図6を参照して、オーディオクライアントは、まず、発見したコンテンツサーバのIPアドレス及びポート番号を記録するためのサーバリストをクリアする(S1101)。

続いて、オーディオクライアントは、特に限定されないが、たとえばUDPプ

ロトコルにより、コマンドポートで予め定められたマジックワードを LAN 1 2 上にブロードキャストする (S 1 1 0 2)。LAN 1 2 に接続されている複数のコンテンツサーバ S i の中に稼働中のコンテンツサーバが存在すれば、そのコンテンツサーバはブロードキャストされたマジックワードをサーチポートで受信し、
5 そのマジックワードをブロードキャストしたオーディオクライアントに同じマジックワードを返信し、併せて自身を特定するためのサーバ特定情報（具体的には IP アドレス及びポート番号）を送信する。

続いて、オーディオクライアントは、サーバ特定情報の受信経過時間を計測するためのタイマをリセットし (S 1 1 0 3)、その後、サーバ特定情報を受信したか否かを判別する (S 1 1 0 4)。
10

サーバ特定情報を受信した場合（コンテンツサーバを発見した場合）、オーディオクライアントは、そのサーバ特定情報をサーバリストに記録する (S 1 1 0 5)。そして、オーディオクライアントは、サーバリストが満杯になったか否かを判別し (S 1 1 0 6)、満杯になった場合は探索を完了し、未だ満杯になっていない場合はステップ S 1 1 0 3 に戻る。
15

一方、サーバ特定情報を受信しない場合（コンテンツサーバを発見しない場合）、オーディオクライアントは、サーバ特定情報の受信経過時間が所定時間、たとえば 2 秒を超えたか否かを判別し (S 1 1 0 7)、未だ超えていない場合はステップ S 1 1 0 4 に戻る。すなわち、オーディオクライアントは 2 秒間だけコンテンツサーバからの応答を待つ。
20

サーバ特定情報の受信経過時間が 2 秒を超えた場合、オーディオクライアントは、サーバリストが未だ空か否かを判別する (S 1 1 0 8)。サーバリストが空の場合、つまりサーバリストにサーバ特定情報が全く記録されていない場合、オーディオクライアントはステップ S 1 1 0 2 に戻ってマジックワードを再びブロードキャストする。一方、サーバリストが空でない場合、つまりサーバリストに少なくとも 1 つのコンテンツサーバのサーバ特定情報が記録されている場合、オーディオクライアントは探索を完了する。すなわち、オーディオクライアントは少なくとも 1 つのコンテンツサーバを発見するまで探索を続ける。
25

上記コンテンツサーバ探索の結果、サーバリストには 1 又は 2 以上のコンテン

ツサーバに対応するIPアドレス及びポート番号が付与される。

1. 2. 1. 1. 2. コンテンツサーバとの接続

図7を参照して、オーディオクライアントは、ユーザの操作に応じてサーバリストの中から1つのコンテンツサーバを選択し(S1201)、その選択したコンテンツサーバのIPアドレス及びポート番号を取得する(S1202)。

5 続いて、オーディオクライアントは、取得したIPアドレス及びコマンドポートでTCP(Transmission Control Protocol)ソケット(1)を生成し(S1203)、このTCPソケット(1)でコンテンツサーバと接続する(S1204)。コマンドポートは、コンテンツサーバとオーディオクライアントとの間でコマンドを送受信するためのポートである。コンテンツサーバがコマンドポートでの接続を受け付け(S2201)、接続が成功した場合はステップS1206に進むが、そうでない場合は接続は失敗となる(S1205)。これによりオーディオクライアントは、コンテンツサーバとの間でコマンドを送受信するための接続を確立する。

10 15 続いて、オーディオクライアントはTCPソケット(1)でクライアントインデックス要求コマンドをコンテンツサーバに送信する(S1206)。コンテンツサーバは、このクライアントインデックス要求コマンドに応答してTCPソケット(1)からクライアントインデックスをオーディオクライアントに返信し(S2202)、オーディオクライアントはこれを受信する(S1207)。クライアントインデックスは、コンテンツサーバにより各オーディオクライアントに割り当てる識別番号である。クライアントインデックス要求コマンドは、オーディオクライアントがコンテンツサーバにクライアントインデックスを要求するコマンドである。

20 25 続いて、オーディオクライアントは、コンテンツサーバのIPアドレス及びプッシュポートでTCPソケット(2)を生成し(S1208)、このTCPソケット(2)でコンテンツサーバと接続する(S1209)。プッシュポートは、コンテンツサーバからの自発的な要求又はコントローラからの要求に応じたコンテンツサーバからの要求(以下「サーバリクエスト」という)を常に受信可能な待機状態にあるポートである。コンテンツサーバがプッシュポートでの接続を受

け付け (S 209) 、接続が成功した場合はステップ S 1211 に進むが、そうでない場合は接続は失敗となる (S 1210) 。これによりオーディオクライアントは、サーバリクエストを受信するための接続を確立する。

この時点では、コンテンツサーバは未だ、プッシュポートに接続されているのはどのオーディオクライアントなのかわかつていない。そこで、オーディオクライアントはステップ S 1207 で取得したクライアントインデックスを TCP ソケット (2) でコンテンツサーバに送信する (S 1211) 。コンテンツサーバは、このクライアントインデックスに基づいてプッシュポートに接続されているオーディオクライアントを特定する (S 2204) 。以降、コンテンツサーバは、サーバリクエストをオーディオクライアントに送信するとき、このプッシュポートを使用する。

以上の結果、コマンドポート及びプッシュポートで 2 つの接続が確立する。これら 2 つの接続は、オーディオクライアント C_j 及びコンテンツサーバ S_i の間だけでなく、後述するコントローラ A_k 及びコンテンツサーバ S_i の間、さらに AVR クライアント A_C 及びコンテンツサーバ S_i の間でも確立する。

一般に、サーバクライアントシステムでは、HTTP プロトコルに見られるように、クライアントからの要求 (ページ要求など) に対し、コンテンツサーバがレスポンス (HTML 文書など) を返すというものである。これは、アクションのトリガはクライアントのみが有し、コンテンツサーバが自発的にクライアントに対して働きかけることができないということを意味している。このため、コンテンツサーバがクライアントに対して何らかの要求、たとえばコンテンツサーバシャットダウン時にクライアントにその旨を通知するなど、自発的なアクションをする場合でも、クライアントからの要求がなければ通知を行うことはできない。

クライアントがサーバリクエストを受信するためには、一定時間ごとにコンテンツサーバに対してサーバリクエストがないかを確認するコマンドを発行する。コンテンツサーバはクライアントにより発行されたコマンドに応答してサーバリクエストをクライアントに送信し、クライアントはこれを受信する。

上記 HTTP プロトコルの場合も、動的に更新されるページに関しては一定時間ごとにページのリロードを行わなければならないということが知られている。

この手法はクライアントからのポーリングによるサーバリクエストの取得と呼ぶことができるが、以下のような問題点がある。

(1) ポーリング間隔をある程度短くして、こまめにサーバリクエストがあるか否かを尋ねないと、コンテンツサーバが要求を生じた時間と実際にその要求をオーディオクライアントが受け取るまでの時間に差が生じる。

(2) 上記のようにポーリング間隔を短くすると、ネットワークトラフィック及びサーバクライアントの負荷が増大してしまう。

(3) コンテンツサーバがサーバリクエストをクライアントに送信しなければならない頻度は通常のコマンドを送受信する頻度に比べて低いので、大概のポーリングは無駄になる。サーバリクエストがあるか否かを尋ねても、通常は何も要求はないと返答されるからである。

上記問題を解決するためには、クライアントからのポーリングではなく、コンテンツサーバからのインタラプトでサーバリクエストをクライアントに送信すればよい。これにより、上記(1)で問題となっているリアルタイム性の欠如、並びに上記(2)及び(3)のような無駄な負荷を排除することができる。

これを実現するために、上述したように2つの接続を確立している。1つは、オーディオクライアントC_jがコマンドを発行し、コンテンツサーバS_iがそれに応答するのに用いられるコマンドポートに形成される接続である。もう1つは、コンテンツサーバS_iがサーバリクエストをオーディオクライアントC_jに送りつけるのに用いられるプッシュポートに形成される接続である。これによりオーディオクライアントC_jからのポーリングを用いずに、コンテンツサーバS_iがサーバリクエストをオーディオクライアントC_jに通知することができる。

以下、これら2つの接続を用いた動作の概要を説明する。

図8に示すように、コンテンツサーバS_iは、シャットダウン時に、プッシュポートを通じて全てのオーディオクライアントC_jにその旨を通知し、これによりオーディオクライアントC_jに何らかの動作（電源を落とすなど）をさせる。

また、図9に示すように、コントローラA_kは、オーディオクライアントC_jを制御するとき（たとえば再生や停止など）、その制御内容を含むサーバリクエストの発行をコンテンツサーバS_iに要求するコマンドをコマンドポートを通じ

てコンテンツサーバS_iに送信する。コンテンツサーバS_iはこのコマンドに応答してサーバリクエストをプッシュポートを通じてオーディオクライアントC_jに送信する。その結果、コントローラA_kはオーディオクライアントC_jを制御することができる。

5 さらに、図10に示すように、オーディオクライアントC_jは、その動作状態が変化したときに、その動作状態の変化をコマンドポートを通じてコンテンツサーバS_iに送信する。コンテンツサーバS_iは、その動作状態の変化をプッシュポートを通じてオーディオクライアントC_jの動作状態を監視しているコントローラA_kに送信する。したがって、オーディオクライアントC_jはその動作状態の変化をリアルタイムにコントローラA_kに通知することができる。

10 以上により、本ネットワーク型オーディオシステムにおけるネットワークトライフィック並びにコンテンツサーバ及びオーディオクライアントの負荷を最小に抑えることができ、システム全体のパフォーマンスを増大させることができる。

1. 2. 1. 3. クライアント情報の送信

15 図11を参照して、オーディオクライアントは、自身の属性情報をコンテンツサーバに送信し（S1301～S1303）、さらに自身の初期ステータスを送信する（S1304～S1305）。

20 具体的には、オーディオクライアントは、TCPソケット（1）でオーディオクライアントタイプを送信する（S1301）。オーディオクライアントタイプには、再生可能な音楽フォーマットの種類、リモートコントローラ（リモコン）による操作の可否、EIA-232ポートの有無等がある。

25 続いて、オーディオクライアントは、TCPソケット（1）でプロダクトIDを送信する（S1302）。プロダクトIDは、オーディオクライアントのタイプごとに付与される機種情報である。したがって、同じタイプのオーディオクライアントには同じプロダクトIDが付与される。

続いて、オーディオクライアントは、TCPソケット（1）でファームウェアIDを送信する（S1303）。ファームウェアIDは、オーディオクライアントにインストールされているファームウェアのバージョン情報である。

続いて、オーディオクライアントは、TCPソケット（1）でボリュームの初

期値を送信する (S 1 3 0 4)。ボリュームの初期値は、オーディオクライアントで再生される音量の初期値である。

最後に、オーディオクライアントは、TCP ソケット (1) でオーディオクライアントの初期ステータスを送信する (S 1 3 0 5)。オーディオクライアントの初期ステータスには、停止ステータス等がある。

コンテンツサーバは、クライアントから送信されたクライアント情報を受け、クライアント情報データベース (図 1 3) に格納する。クライアント情報は、オーディオクライアント C_j だけでなく、コントローラ A_k 及び AVR クライアント A_C からもコンテンツサーバ S_i に送信される。コンテンツサーバ S_i は、このクライアント情報に基づいて全てのクライアントを管理する。

1. 2. 1. 2. コンテンツサーバの初期設定動作

次に、上記オーディオクライアントの初期設定動作に対応するコンテンツサーバの初期設定動作を説明する。

図 1 2 を参照して、コンテンツサーバは、図 1 3 に示すようなクライアント情報データベースのための格納領域を最大クライアント数分確保し、クリアする (S 2 0 1)。各クライアント情報は、接続の有無を示すフラグと、クライアントタイプと、現在のステータスと、現在のボリューム値と、プロダクト ID と、ファームウェア ID と、クライアント名と、再生ファイル名と、リスト構築キーとを含む。

クライアントタイプには、オーディオクライアント、コントローラ、AVR クライアントといったクライアントのタイプと、再生可能なデータフォーマット (MP3、WAV など) とが記録される。クライアントタイプにはさらに、リモコン制御の可否も記録される。たとえばリモコンにより制御可能なオーディオクライアントには、リモコン制御可能という情報が記録される。ステータスには、「再生」、「停止」、「ポーズ」、「完了」、「ファームウェアアップデート中」などのステータスが記録される。再生ファイル名には、現在再生中の曲のデータが格納されている HDD 1 4 のフルパス名が記録される。また、再生ファイル名はフルパス名のようなファイル名そのものである必要はなく、そのファイルを特定可能な情報であればいかなる情報であってもよい。たとえばコンテンツサ

5 一バに所定の識別番号とファイル名とを対応つけたテーブルを記憶しておき、コンテンツサーバがこのテーブルを参照して識別番号をファイル名に変換するよう にしてもよい。この場合、長いファイル名を送受信する必要がなくなる。また、 ファイル名から直ちに曲のデータが格納されているファイルを特定することができないので、セキュリティが向上する。さらに、リスト構築キーは、コンテンツ 10 サーバがリストを作成するためのものであるが、詳細は後述する。

15 続いて、コンテンツサーバは、コマンドポートへの接続要求を受け付けるソケットと、プッシュポートへの接続要求を受け付けるソケットと、サーチポートへのサーバ探索要求を受け付けるソケットとを作成する（S 202）。サーチポートは、コンテンツサーバ探索時に使うポートであり、このサーチポートにマジックワードが入力されたかどうかをコンテンツサーバは監視する。

20 続いて、コンテンツサーバは、図14に示すようなコンテンツ情報データベースと、図15に示すようなファームウェア情報データベースとを構築する（S 203）。コンテンツ情報データベースは、コンテンツ情報を曲数分備える。各曲のコンテンツ情報は、ファイル名と、曲名と、アーティスト名と、アルバム名と、ジャンル名と、曲の長さ（時間）と、データフォーマットと、再生回数と、最終アクセス時間とを含む。このファイル名には、当該曲のデータが格納されている HDD 14 のフルパス名が記録される。ファームウェア情報データベースは、ファーム情報をファームウェアのファイル数分備える。ファームウェア情報は、プロダクトIDと、ファームウェアIDと、ファイルサイズと、データフォーマットと、ファイル名とを含む。このファイル名には、当該ファームウェアが格納されているインターネット上のサイトを示すフルパス名が記録される。

25 コンテンツサーバは、サーチポートに書込があった場合（S 204）、後述するコンテンツサーバ探索に対する応答処理を行う（S 205）。コンテンツサーバはまた、コマンドポートに書込があった場合（S 206）、後述するコマンドポート接続受付処理を行う（S 207）。コンテンツサーバはまた、プッシュポートに書込があった場合（S 208）、後述するプッシュポート接続受付処理（その1）を行う（S 209）。コンテンツサーバはまた、未処理プッシュポートに書込があった場合（S 210）、後述するプッシュポート接続受付処理（そ

の2)を行う(S 211)。

1. 2. 1. 2. 1. コンテンツサーバ探索に対する応答

図16を参照して、サーチポートに書込があった場合、コンテンツサーバは、その書き込まれた内容を取得し(S 2051)、その内容が正しいマジックワードか否かを判別する(S 2052)。正しいマジックワードであれば、コンテンツサーバは同じマジックワードを送信元クライアントに返信し(S 2053)、併せて自身のIPアドレス及びポート番号を返信する。

1. 2. 1. 2. 2. コマンドポート接続受付

図17を参照して、コマンドポートにクライアントから接続の要求があった場合、コンテンツサーバは、現在接続されているクライアント数が最大クライアント数に達しているか否かを判別する(S 2071)。最大クライアント数に達している場合、コンテンツサーバは、優先度の低いクライアントを探し、強制的に切断する(S 2072)。クライアントの優先度は、現在再生を行っていないオーディオクライアント、一定時間通信を行っていないオーディオクライアント等ほど、低くなる。そして、コンテンツサーバは、強制的に切断したクライアントのクライアント情報をクリアする(S 2073)。

なお、現在接続されているクライアント数が最大クライアント数に達している場合、上記に代えて、コンテンツサーバはこれ以上クライアントと接続しないようにしてよい。

20 クライアントの接続可能なソケットに余裕がある場合、又は優先度の低いクライアントを切断して接続可能なソケットを確保した場合、コンテンツサーバは、クライアントからの接続要求の受付を開始する(S 2074)。

受付が成功した場合(S 2075)、コンテンツサーバは、クライアント情報データベースの空き領域を探す(S 2076)。具体的には、フラグがFALSEになっているクライアント情報を探す。コンテンツサーバは、その探した領域を新しいクライアント情報格納領域に割り当て(S 2077)、前のクライアント情報をクリアする(S 2078)。

続いて、コンテンツサーバはフラグをTRUEに設定し(S 2078)、受付の結果として得られたソケット情報をクライアント情報格納領域のソケットフィ

ールドに格納する (S 2079)。

1. 2. 1. 2. 3. プッシュポートへの接続受付処理 (その1)

図18を参照して、プッシュポートにクライアントから接続の要求があった場合、コンテンツサーバは、その受付を開始する (S 2091)。受付が成功した場合 (S 2092)、受付の結果として得られたソケット情報を未処理プッシュポートのキューに格納する (S 2093)。この時点では未だ、コンテンツサーバはプッシュポートに接続されたクライアントを特定できていない。このようなプッシュポートを未処理プッシュポートという。

1. 2. 1. 2. 4. プッシュポート接続受付処理 (その2)

図19を参照して、未処理プッシュポートにクライアントから接続の要求があった場合、コンテンツサーバは、そのプッシュポートに書き込まれたコマンドを取得する (S 2111)。そのコマンドのサイズが0よりも大きく (S 2112)、かつそのコマンドがクライアントインデックス通知コマンドであれば (S 2113)、コンテンツサーバは、そのクライアントインデックスが示すクライアントは既にコマンドポートに接続されているか否かを判別する (S 2114)。

未だ接続が完了していない場合、コンテンツサーバはエラーコードを-1 (失敗) に設定し (S 2115)、ステップS 2119に進む。一方、既に接続が完了している場合、コンテンツサーバは、このプッシュポートをそのクライアント用のプッシュポートとして登録する (S 2116)。コンテンツサーバはさらに、このプッシュポートを未処理プッシュポートのキューから削除し (S 2117)、エラーコードを0 (成功) に設定する (S 2118)。そして、コンテンツサーバは、設定されたエラーコードをクライアントに返信する (S 2119)。

1. 2. 2. コンテンツサーバ及びオーディオクライアントのメイン動作

1. 2. 2. 1. コマンド受付

再び図12を参照して、コンテンツサーバは、初期設定を完了した後、クライアントからのコマンドを受け付ける。すなわち、コンテンツサーバは、ステップS 213～S 217を最大クライアント数分繰り返す (S 212、S 218、S 219)。nは、クライアントに割り当たられる0から (最大クライアント数-1) までのクライアントインデックスである。

具体的には、コンテンツサーバは、クライアント情報データベースのフラグを参照し、n番目のクライアントが既にコマンドポートに接続されているか否かを判別する（S 213）。既に接続されている場合、コンテンツサーバはn番目のクライアント用のコマンドポートに書込があったか否かを判別する（S 214）。書込があった場合、コンテンツサーバはその書き込まれたデータのサイズが0又は-1であるか否かを判別する（S 215）。0又は-1の場合、クライアントが切り離されたか、又はソケットエラーが発生したかであるから、コンテンツサーバはn番目のクライアント情報をクリアする（S 216）。一方、そうでない場合、コンテンツサーバは次のコマンド処理を行う（S 217）。

10 1. 2. 2. 1. 1. コマンド振分処理

図20を参照して、クライアントからコマンドポートへの書込があった場合、コンテンツサーバは、先頭4バイトに格納されたコマンドに応じて処理を分岐する（S 2171）。すなわち、オーディオクライアントからコンテンツサーバにステータスの変動を通知するといったステータス通知コマンドであれば（S 2172）、オーディオクライアントから通知されたステータスをコントローラに通知する（S 2173）。詳細は後述する。また、コントローラからオーディオクライアントへのコンテンツサーバリクエスト発行コマンドであれば（S 2174）、コントローラからの要求をオーディオクライアントに通知する（S 2175）。詳細は後述する。その他、コンテンツサーバはコマンドに応答して所定の処理を行う。

1. 2. 2. 1. 2. ステータス通知コマンド処理

あるオーディオクライアント（以下「当該オーディオクライアント」という。）からのコマンドがステータス通知コマンドの場合、図21を参照して、コンテンツサーバは、まず、そのコマンド中のパラメータに格納されたステータスやボリューム等のクライアント情報をクライアント情報データベースに格納する（S 21731）。したがって、コンテンツサーバは常に最新のクライアント情報を保持している。

次に、コンテンツサーバは、全てのクライアントの中からコントローラを探し出し、探し出したコントローラに当該オーディオクライアントのステータスを通

知する。そのため、コンテンツサーバは、以下のステップ S 21733～S 21736 を最大クライアント数分繰り返す (S 21732、S 21737、S 21738)。

具体的には、コンテンツサーバは、クライアント情報のクライアントタイプを 5 参照して、n 番目のクライアントがコントローラか否かを判別する (S 21733)。したがって、当該オーディオクライアントのステータスをコントローラではない当該他のオーディオクライアントに通知することを防ぐことができる。コントローラであれば、コンテンツサーバは、そのコントローラが当該オーディオクライアントに対する監視ハンドルを取得しているか否かを判別する (S 21734)。監視ハンドルを取得していれば、コンテンツサーバは、そのコントローラがプッシュポートへの接続を完了しているか否かを判別する (S 21735)。

10 プッシュポートへの接続を完了していれば、コンテンツサーバは、そのコントローラのプッシュポートに当該オーディオクライアントのクライアント情報を書き込み、これにより当該オーディオクライアントのステータスをコントローラに 15 通知する (S 21736)。

1. 2. 2. 1. 3. サーバリクエスト発行コマンド処理

コントローラからのコマンドがサーバリクエスト発行コマンドの場合、図 22 を参照して、コンテンツサーバは、まず、そのコマンドに含まれる発行元コントローラ、送信先オーディオクライアント、要求内容等を取得する (S 21751)。

20 コンテンツサーバは、発行元コントローラが送信先オーディオクライアントの制御ハンドル（後述）を取得しているか否かを判別し (S 21752)、制御ハンドルを取得していないければエラーコードを -1 に設定する (S 21753)。したがって、制御ハンドルを取得していないコントローラがオーディオクライアントを制御するのを防止することができる。

25 制御ハンドルを取得していれば、コンテンツサーバは、クライアント情報中のフラグを参照して送信先オーディオクライアントのコマンドポートで接続が確立しているか否かを判別し (S 21754)、確立していない場合はエラーコードを -2 に設定する (S 21755)。したがって、制御不可能なオーディオクライ

アントにコマンドを送信するのを防止することができる。

送信先オーディオクライアントのコマンドポートで接続が確立していれば、コンテンツサーバは、送信先オーディオクライアントのプッシュポートで接続が確立しているか否かを判別し (S 21756) 、確立していなければエラーコードを 1 に設定する (S 21757) 。一方、確立していれば、コンテンツサーバは、送信先オーディオクライアントのプッシュポートにコントローラからの要求内容を送信し (S 21758) 、エラーコードを 0 (エラーなし) に設定する (S 21759) 。

最後に、コンテンツサーバは、発行元コントローラにエラーコードを返信する (S 21760) 。

なお、送信先オーディオクライアントがプッシュポートに接続されていない場合は、送信先オーディオクライアントがポーリングで問い合わせをしてきたときに、コントローラからの要求内容を送信先オーディオクライアントに送信するようにしてよい。

1. 2. 2. 2. 通常再生

次に、ユーザがオーディオクライアント C_j に所望の曲を再生させる場合の動作を説明する。ここでは、ユーザは所望の曲を直ちに指定するのではなく、まず所望の曲リストを指定し、その曲リストの中から所望の曲を選択する。以下、詳述する。

図 23 を参照して、オーディオクライアントは、ユーザの操作に応じて曲リスト要求コマンドをコンテンツサーバに送信する (S 14) 。曲リスト要求コマンドは、オーディオクライアントがコンテンツサーバに対して所望の曲リストを要求するためのコマンドである。曲リストには、複数の曲名やアーティスト名などが列挙されている。コンテンツサーバはこの曲リスト要求コマンドに応じて曲リストを要求元のオーディオクライアントに送信し (S 24) 、オーディオクライアントはこれを受信する (S 14) 。

オーディオクライアントはユーザの操作に応じて曲リストに含まれる曲を指定し (S 15) 、コンテンツサーバはこれに応じて指定された曲の配信を準備する (S 25) 。

続いて、コンテンツサーバは指定された曲をオーディオクライアントに配信し（S 2 6）、オーディオクライアントは配信された曲を再生する（S 1 6）。そして、オーディオクライアントは、再生終了後又はユーザの操作に応じて曲の再生を停止する（S 1 7）。

5 以下、ステップS 1 4～S 1 6の各々の詳細を説明する。

1. 2. 2. 2. 1. 曲リスト取得

図2 4を参照して、オーディオクライアントは、コンテンツサーバにプレイ名リストを要求するか否かを判別する（S 1 4 0 1）。プレイ名リストは、プレイリストのタイトルを列挙したものである。プレイリストは、ユーザにより選択された複数の曲を列挙した曲リストである。コンテンツサーバには、ユーザにより作成された複数のプレイリストが予め格納されている。

ユーザは、コンテンツサーバに格納されている複数のプレイリストの中から1つを選択しようとする場合、まずどのようなプレイリストが登録されているのかを確認するために、コンテンツサーバにプレイ名リストを要求する。オーディオクライアントはこのユーザの操作に応じてコンテンツサーバにプレイ名リストを要求し、コンテンツサーバからプレイ名リストを受信する（S 1 4 0 2）。

続いて、オーディオクライアントは、指定されたプレイリストを要求するか否かを判別する（S 1 4 0 3）。ユーザがプレイ名リストの中から所望のプレイリストを指定し、この操作に応じてオーディオクライアントが指定されたプレイリストを要求する場合はステップS 1 4 1 3に進み、要求しない場合はステップS 1 4 0 1又S 1 4 0 3に戻る（S 1 4 0 4）。

プレイ名リストを要求しない場合、オーディオクライアントは、コンテンツサーバにアーティストリストを要求するか否かを判別する（S 1 4 0 5）。アーティストリストには、複数のアーティスト名が列挙されている。アーティストリストはコンテンツサーバに予め用意されているのではなく、オーディオクライアントからの要求に応じて図1 4に示したコンテンツ情報データベースからその都度作成される。

ユーザがアーティストリストを要求する場合、オーディオクライアントはユーザの操作に応じて所望のアーティストリストをコンテンツサーバに要求し、コン

テンツサーバからアーティストリストを受信する（S 1 4 0 6）。

続いて、オーディオクライアントは、指定されたアーティストの曲リストを要求するか否かを判別する（S 1 4 0 7）。ユーザがアーティストリストの中から所望のアーティストを指定し、この操作に応じてオーディオクライアントが指定されたアーティストの曲リストを要求する場合はステップS 1 4 1 3に進み、要求しない場合はステップS 1 4 0 1又S 1 4 0 7に戻る（S 1 4 0 8）。この曲リストには指定されたアーティストの曲名などが列挙されているが、この曲リストも上記アーティストリストと同様にコンテンツサーバに予め用意されているのではなく、オーディオクライアントからの要求に応じて図14に示したコンテンツ情報データベースからその都度作成される。

アーティストリストを要求しない場合、オーディオクライアントは、コンテンツサーバにジャンルリストを要求するか否かを判別する（S 1 4 0 9）。ジャンルリストには、複数のジャンル名が列挙されている。ジャンルリストも上記アーティストリストと同様にコンテンツサーバに予め用意されているのではなく、オーディオクライアントからの要求に応じて図14に示したコンテンツ情報データベースからその都度作成される。

ユーザがジャンルリストを要求する場合、オーディオクライアントはユーザの操作に応じて所望のジャンルリストをコンテンツサーバに要求し、コンテンツサーバからジャンルリストを受信する（S 1 4 1 0）。

続いて、オーディオクライアントは、指定されたジャンルの曲リストを要求するか否かを判別する（S 1 4 1 1）。ユーザがジャンルリストの中から所望のジャンルを指定し、この操作に応じてオーディオクライアントが指定されたジャンルの曲リストを要求する場合はステップS 1 4 1 3に進み、要求しない場合はステップS 1 4 0 1又S 1 4 1 1に戻る（S 1 4 1 2）。この曲リストには指定されたジャンルの曲名などが列挙されているが、この曲リストも上記アーティストの曲リストと同様にコンテンツサーバに予め用意されているのではなく、オーディオクライアントからの要求に応じて図14に示したコンテンツ情報データベースからその都度作成される。

上記の結果、曲リストを要求する場合、オーディオクライアントはコンテンツ

サーバに曲リストを要求し、コンテンツサーバから曲リストを受信する（S 1 4 1 3）。これにより曲リストの取得は終了する。

次に、図 2 5 を参照して、ジャンルリストを取得し、その中から所望のジャンルとしてポップスを選択してポップスの曲リストを取得する場合の動作を説明する。

この場合、オーディオクライアントは、コンテンツサーバにジャンルリストを要求するためのリスト要求コマンドを送信する（S 1 4 2 1）。コンテンツサーバは、これに応答してジャンルリストを返信する（S 2 4 0 1）。オーディオクライアントは、コンテンツサーバからジャンルリストを受信し、図 2 6 に示すようにメモリ 3 2 に格納する（S 1 4 2 2）。

ジャンルリストは、予め作成してコンテンツサーバに保存しておいてもよいが、ここではそうではなく、オーディオクライアントから要求されるたびに、コンテンツサーバが図 1 4 に示したコンテンツ情報データベースに基づいてジャンルリストを作成する。以下、ジャンルリストの作成方法を説明する。

図 2 7 に示すように、コンテンツ情報データベースは、 n 曲を保存している場合、 n 個のレコードを有する。各レコードには、曲名、ジャンル、アーティスト名、アルバム名などが記録されている。

このようなコンテンツ情報データベースを用いてジャンルリストを作成する場合、図 2 8 を参照して、まず、コンテンツサーバは、レコードの番号を示すインデックスを 0 に初期化する（S 2 4 0 1 1）。

続いて、コンテンツサーバは、インデックスが示すレコードのジャンルが既にジャンルリストに存在するか否かを判別する（S 2 4 0 1 2）。存在しない場合、コンテンツサーバはそのレコードのジャンルをジャンルリストに追加し（S 2 4 0 1 3）、その後、インデックスをインクリメントする（S 2 4 0 1 4）。一方、存在する場合、コンテンツサーバは、ステップ S 2 4 0 1 3 をスキップし、直ちにインデックスをインクリメントする（S 2 4 0 1 4）。

続いて、コンテンツサーバは、インデックスが示すレコードの番号が全レコード数 n よりも小さいか否かを判別し（S 2 4 0 1 5）、小さい場合はステップ S 2 4 0 1 2 に戻り、一方、小さくない場合はジャンルリストの作成を完了する。

上記の処理により、コンテンツサーバは、コンテンツ情報データベースに蓄積されている全ての曲のジャンルを重複することなくピックアップし、ジャンルリストを作成する。このように、ジャンルリストは予めデータベース化されているのではなく、オーディオクライアントからの要求のたびに一時的に作成されるので、ジャンルリストを常に格納しておくためのメモリ領域は不要である。

再び図25を参照して、作成されたジャンルリストはコンテンツサーバからオーディオクライアントに送信される(S2401, S1422)。ユーザは、このジャンルリストの中から所望のジャンル(この例ではポップス)を選択する。オーディオクライアントは、ユーザの操作に応じて選択されたジャンルの曲リストをコンテンツサーバに要求する(S1423)。コンテンツサーバは、オーディオクライアントからの要求に応じて選択されたジャンルの曲リストをコンテンツサーバに返信する(S2402)。オーディオクライアントは、コンテンツサーバから曲リストを受信し、図29に示すようにメモリ32に格納する(S1424)。

上記ジャンルリストと同様に、曲リストもコンテンツサーバに予め用意されているのではなく、図27に示したコンテンツ情報データベースに基づいて作成される。すなわち、コンテンツサーバは、オーディオクライアントから曲リストを要求されるたびに、コンテンツ情報データベースに基づいて曲リストを作成する。以下、曲リストの作成方法を図30を参照して説明する。

まず、コンテンツサーバは、図27に示したコンテンツ情報データベースにおけるレコードの番号を示すインデックスを0に初期化する(S24021)。

続いて、コンテンツサーバは、インデックスが示すレコードのジャンルを選択されたジャンル(この例ではポップス)と比較し、それらが一致するか否かを判別する(S24022)。一致する場合、コンテンツサーバはそのレコードの曲名、アーティスト名、アルバム名などを曲リストに追加し(S24023)、その後、インデックスをインクリメントする(S24024)。一方、一致しない場合、コンテンツサーバは、ステップS24023をスキップし、直ちにインデックスをインクリメントする(S24024)。

続いて、コンテンツサーバは、インデックスが示すレコードの番号が全レコード

ド数nよりも小さいか否かを判別し (S 2 4 0 2 5) 、小さい場合はステップS 2 4 0 2 2に戻り、一方、小さくない場合は曲リストの作成を完了する。

上記の処理により、コンテンツサーバは、選択されたジャンルの曲だけをコンテンツ情報データベースからピックアップし、曲リストを作成する。このように、
5 曲リストは予めデータベース化されているのではなく、オーディオクライアントからの要求のたびに一時的に作成されるので、曲リストを常に格納しておくためのメモリ領域は不要である。

なお、曲リストを作成する場合には、該当する全ての曲をピックアップするのではなく、再生不可能なデータフォーマットの曲についてはピックアップしない
10 ようにしてもよい。また、オーディオクライアントからの要求のたびに曲リストを作成するのではなく、一旦作成した曲リストはキャッシュしておくようにしてもよい。この場合、曲リストを格納しておくためのメモリ領域が必要になるが、コンテンツサーバはオーディオクライアントからの要求に応じて直ちに曲リストを返信することができる。

15 上記ジャンルリストと同様に、曲リストも全部が一度に送信されるのではなく、少しずつ順に送信される。すなわち、曲リストの要求 (S 1 4 2 3, S 1 4 2 5) 、曲リストの返信 (S 2 4 0 2, S 2 4 0 3) 及び曲リストの受信 (S 1 4 2 4, S 1 4 2 6) の動作は繰り返し行われる。以下、この詳細を説明する。

オーディオクライアントは、図31に示すようなリスト要求コマンドをコンテンツサーバに送信する (S 1 4 2 3)。リスト要求コマンドは、オーディオクライアントがコンテンツサーバにリストを要求するコマンドであり、この例では、
20 取得開始インデックス、取得個数及びリスト構築キーを含む。取得開始インデックスは、選択されたジャンルリストに収録されている曲のうち、オーディオクライアントが取得しようとする先頭の曲を示すインデックスである。取得個数は、
25 オーディオクライアントが取得しようとする曲の数である。リスト構築キーは、詳細は後述するが、コンテンツ情報データベースから曲を抽出するときに注目するカテゴリを示すフィルタの種類と、そのカテゴリに分類される具体的なキーワードとから構成される。特に限定されないが、この例では、取得開始インデックス = 0、取得個数 = 50 に設定され、さらにリスト構築キーは「ジャンル (フィ

ルタの種類) = ポップス (キーワード) 」に設定されている。

コンテンツサーバは、このリスト要求コマンドに応答して、図 3-2 に示すような検索データをオーディオクライアントに返信する (S 2402)。検索データは、曲リストの一部のほか、有効個数及び残り個数を含む。有効個数は、コンテンツサーバがオーディオクライアントに実際に返信した曲の数である。残り個数は、コンテンツサーバがオーディオクライアントに返信した曲リストよりも後に残っている曲の数である。ここでは、取得開始インデックス = 0、取得個数 = 50 のリスト要求コマンドに応答するのであるから、コンテンツサーバは、作成した曲リストのうち最初の曲から 50 曲目までをオーディオクライアントに返信する (S 1432)。曲リストの全曲数 = 110 とすると、有効個数 = 50、残り個数 = 60 (= 110 - 50) に設定される。

続いて、オーディオクライアントは、コンテンツサーバに未だ 60 曲が残っているから、再びリスト要求コマンドをコンテンツサーバに送信する (S 1425)。ここでは、取得開始インデックス = 51、取得個数 = 50 に設定される。

コンテンツサーバは、このリスト要求コマンドに応答して、再び検索データをオーディオクライアントに返信する (S 2403)。ここでは、有効個数 = 50、残り個数 = 10 (= 110 - (50 + 50)) に設定される。すなわち、コンテンツサーバは、再び曲リストを 50 曲分だけオーディオクライアントに返信する (S 2403)。オーディオクライアントは、この曲リストを受信し、メモリ 32 に格納する (S 1426)。

なお、上記の例では、曲リストの全曲数 = 110、取得個数 = 50 であるから、曲リストの一部である 50 曲が返信されているが、曲リストの全曲数が取得個数よりも少ない場合、たとえば曲リストの全曲数 = 40、取得個数 = 50 であれば、曲リストの全部である 40 曲が返信されることになる。

また、上記の例では、取得開始インデックス = 0 であるから、曲リストの最初から曲が返信されているが、たとえば取得開始インデックス = 10 とすれば、曲リストの 11 曲目から曲が返信されることになる。また、この場合、曲リストの全曲数 = 110 であり、最初のリスト要求コマンドが取得開始インデックス = 10、取得個数 = 50 であれば、コンテンツサーバは、有効個数 = 50、残り個数

= 50 (= 110 - 10 - 50) の検索データを返信することになる。

メモリ 32 に格納可能な曲数が曲リストの全曲数よりも多ければ、オーディオクライアントは曲リストの全部を一度に格納することができる。しかし、メモリ 32 の容量はコンテンツサーバに比べると非常に小さいため、通常、オーディオクライアントは曲リストの一部しかメモリ 32 に格納することができない。

上記実施の形態によれば、オーディオクライアントはコンテンツサーバから曲リストを分割してダウンロードしているため、オーディオクライアントのメモリ 32 に少なくとも 50 曲分の領域を用意すれば、110 曲全ての曲リストをダウンロードすることができる。そのため、メモリ 32 の容量を小さく抑えることができる。

たとえば図 33A に示すように、オーディオクライアントがメモリ 32 に 50 曲分の曲リストを格納した後、ユーザが 51 曲目以降の取得を希望した場合、図 33B に示すように、オーディオクライアントは後半の曲リストをメモリ 32 の前半に移動させる。そして、図 33C に示すように、オーディオクライアントはメモリ 32 の後半に 51 曲目から 25 曲分の曲リストを格納する。

オーディオクライアントは、上記動作を繰り返して曲リストの全部を受信するか、又はメモリ 32 に格納可能な曲数だけ受信する。

図 25 に示した例では、ジャンルを選択した後、直ちにそのジャンルから曲を選択するようにしているが、図 34 に示したように、ジャンルを選択し、引き続きそのジャンルからアルバムを選択した後、そのアルバムから曲を選択するようにしてもよい。

この場合、オーディオクライアントは、ユーザの操作に応じて選択されたジャンルのアルバムリストをコンテンツサーバに要求する (S1427)。コンテンツサーバは、オーディオクライアントからの要求に応じて選択されたジャンルのアルバムリストをコンテンツサーバに返信する (S2404)。オーディオクライアントは、コンテンツサーバからアルバムリストを受信し、メモリ 32 に格納する (S1428)。

続いて、オーディオクライアントは、ユーザの操作に応じて選択されたアルバムの曲リストをコンテンツサーバに要求する (S1429)。コンテンツサーバ

は、オーディオクライアントからの要求に応じて選択されたアルバムの曲リストをコンテンツサーバに返信する（S 2 4 0 5）。

1. 2. 2. 2. 曲の指定

図35及び図36を参照して、オーディオクライアントは指定された曲の情報をコンテンツサーバに要求し（S 1 5 0 1）、コンテンツサーバはこの要求に応じて指定された曲の情報をオーディオクライアントに返信し（S 2 5 0 1）、オーディオクライアントはこれを受信する（S 1 5 0 2）。

具体的には、オーディオクライアントは、図37に示すような曲情報要求コマンドを送信する（S 1 5 0 1）。この曲情報要求コマンドは、指定された曲のファイル名を含む。コンテンツサーバは、この曲情報要求コマンドに応答して、図38に示すような曲情報を返信する（S 2 5 0 1）。この曲情報は、指定された曲のデータオフセット及びデータサイズを含む。MP3等の音楽データは一般に、コンテンツ情報の前にヘッダ情報を有する。データオフセットは、このヘッダ情報をスキップし、曲の先頭アドレスを指定するためのものである。オフセットをコンテンツサーバが解析することにより、オーディオクライアントはオフセットを解析する必要がなくなる。一般的に、コンテンツサーバはオーディオクライアントよりも処理能力が高いので、システム全体として処理を高速化することができる。データサイズは、曲の終了時期を確認するためのものである。

続いて、オーディオクライアントは指定された曲の再生準備をコンテンツサーバに要求し（S 1 5 0 3）、コンテンツサーバはこの要求に応じて指定された曲のファイルをオープンし、その結果をオーディオクライアントに返信し（S 2 5 0 2）、オーディオクライアントはこれを受信する（S 1 5 0 4）。

具体的には、オーディオクライアントは、図39に示すような曲再生準備コマンドを送信する（S 1 5 0 3）。この曲再生準備コマンドは、指定された曲のファイル名及び後述するリスト構築キーを含む。コンテンツサーバは、この曲再生準備コマンドに応答してファイルをオープンし、図40に示すようなエラーコードを返信する（S 2 5 0 2）。このエラーコードは、ファイルが存在しないなど、ファイル転送の準備ができない場合はエラーありとなり、準備ができる場合はエラーなしとなる。クライアントは送信されたエラーコードを確認し、エラーがあ

れば所定のエラー処理を行う（S 1 5 0 4）。

1. 2. 2. 2. 3. 曲の再生

続いて、オーディオクライアントは指定された曲の音楽データのうち指定範囲の音楽データの転送をコンテンツサーバに要求し（S 1 6 0 1）、コンテンツサーバはこの要求に応じて指定範囲の音楽データをオーディオクライアントに返信し（S 2 6 0 1）、オーディオクライアントはこれを受信し、メモリ 3 2 に格納する（S 1 6 0 2）。

具体的には、オーディオクライアントは、図 4 1 に示すような曲データ転送要求コマンドを送信する（S 1 6 0 1）。この曲データ転送要求コマンドは、転送すべき音楽データの取得開始アドレス及び取得データ長を含む。コンテンツサーバは、図 4 2 に示すように、取得開始アドレスにより指定された先頭アドレスからその取得データ長分だけ音楽データを返信する（S 2 6 0 1）。1 回に送信されるデータのサイズは、特に限定されないが、好ましくは 1 K～3 2 K バイトであり、さらに好ましくは 4 K～1 6 K バイトである。コンテンツサーバは一度に返信するデータ量が小さいほど負荷を小さくすることができ、クライアントは一度に受信するデータ量が大きいほど処理を早くすることができるが、1 K～3 2 K バイト（特に、4 K～1 6 K バイト）がコンテンツサーバとクライアントとの両方にとって、最適な値となるからである。このようなデータのサイズはオーディオクライアント側で予め設定される。

上記取得開始アドレスを転送した取得データ長分だけ順次加算していき、上記動作を繰り返すことにより（S 1 6 0 5、S 2 6 0 3、S 1 6 0 6、S 1 6 0 7、S 2 6 0 4、S 1 6 0 8）、音楽データを指定範囲ごとに順次転送することができる。

このように、オーディオクライアントは指定した範囲の音楽データをコンテンツサーバから取得することができるので、後述するように、曲を途中から再生できるほか、早送り再生、早戻し再生、スロー再生など、ユーザの操作に応じて音楽を自在に再生することができる。

メモリ 3 2 は、複数（図 4 3 に示した例では 8 つ）のバッファを含む。図 4 4 に示すように、オーディオクライアントは曲データ転送要求コマンドで曲の先頭

から1バッファ分の音楽データを取得して格納する。図45に示すように、オーディオクライアントは同様にしてバッファが全て埋まるまで音楽データを取得して格納する。

ステップS1601～S1608の間で上記のようにバッファが全て埋まつたら、オーディオクライアントは、図46に示すように先頭バッファから音楽データを音声処理部34に出力し始める。

オーディオクライアントは、上記のように音楽データを出力して音楽の再生を開始したら、再生ステータスをコンテンツサーバに送信する（S1603）。コンテンツサーバはこれを受信し、エラーコードをオーディオクライアントに返信する（S2602）。オーディオクライアントはこのエラーコードを確認し、エラーがあれば所定のエラー処理を行う（S1604）。

上記のように音楽データを転送しながら音楽を再生していると、やがて図47に示すように1バッファ分の空きが生じる。バッファに空きが生じると（S1609）、オーディオクライアント及びコンテンツサーバは再び上記転送動作を行う（S1610、S2605、S1611）。その結果、図48に示すようにバッファの空きが埋まる。オーディオクライアント及びコンテンツサーバは、バッファに空きが生じるたびに上記転送動作を繰り返し行う（S1612～S1616、S2606、S2607）。

なお、上記では、バッファが音楽データで全て埋まってから音楽データを出力し始めているが、全て埋まる前に出力し始めるようにしてもよい。

続いて、オーディオクライアントは、ステップS1502で取得したデータサイズに基づいて、指定された曲の音楽データを全て受信したか否かを判別する（S1617）。全て受信した場合、オーディオクライアントは、受信した音楽データに基づいて指定された曲を再生し終えたか否かを判別し（S16171）、再生し終えた場合は停止又は完了ステータスをコンテンツサーバに送信する（S1618）。ユーザがオーディオクライアントを操作し、それに応じてオーディオクライアントが指定された曲を再生しその曲を再生し終えた場合、又はユーザがオーディオクライアントを操作し、それに応じてオーディオクライアントが曲の再生を途中で停止した場合、オーディオクライアントは停止ステータスを送信

する。一方、ユーザがコントローラを操作し、それに応じてオーディオクライアントがコントローラから指定された曲を再生しその曲を再生し終えた場合、オーディオクライアントは完了ステータスを送信する。このように停止ステータスと完了ステータスとを区別する理由は後述する。

5 コンテンツサーバはこのステータスを受信し、エラーコードをオーディオクライアントに返信する（S 2608）。オーディオクライアントはこのエラーコードを確認し、エラーがあれば所定のエラー処理を行う（S 1619）。

以上のように、音楽データを分割し、コンテンツサーバからオーディオクライアントに断続的に転送しているため、バッファ容量が少なくとも適切に音楽を再生することができる。

上記では音楽データをバイト単位で転送しているが、MP3の音楽データを転送する場合はフレーム単位で転送するのが好ましい。時間表示、早送り又は早戻し再生などの特殊再生（後述）で有利な点が多いからである。したがって、MP3の音楽データの場合、オーディオクライアントはフレーム単位で音楽データを要求するものとする。この要求に応答して、コンテンツサーバは指定されたファイルの中からMP3のフレームヘッダを検索し、フレームの先頭から転送を行う。このヘッダの中にはデータ長を算出することができるパラメータが含まれているので、一度ヘッダを発見すれば、以降、フレームの先頭を発見するのは困難ではない。

20 1. 2. 2. 3. 特殊再生

また、早送り、早戻し、一時停止、スローなど、特殊再生を可能とするために、音楽データの転送要求、返信及び取得という一連の処理の前に、オーディオクライアントは以下のようないくつかの処理を行う。

1. 2. 2. 3. 1. 早送り再生

25 早送り再生の場合、図49を参照して、オーディオクライアントは、キー入力を監視し（S 1620）、早送り再生キーが押された場合はスキップ量を0よりも大きい値に設定し（S 1621）、そうでない場合はスキップ量を0に設定する（S 1622）。

バッファに空きが生じると（S 1609）、オーディオクライアントは、音楽

データの取得開始アドレスを次式により計算する（S 1 6 2 4）。

取得開始アドレス＝前回の取得開始アドレス＋取得データ長＋スキップ量

ステップS 1 6 2 0で早送り再生キーが押されなかった場合、ステップS 1 6 2 2でスキップ量は0に設定されるので、取得開始アドレスは取得データ長ずつ

5 増加する。この場合、オーディオクライアントは音楽データを連続的に取得する
ので、通常の再生を行う。一方、ステップS 1 6 2 0で早送り再生キーが押された場合、ステップS 1 6 2 1でスキップ量は0よりも大きい値に設定されるので、
オーディオクライアントは音楽データをそのスキップ量だけ飛んで取得する。その
結果、オーディオクライアントは早送り再生を行う。この例では、スキップ量
10 が取得データ長と同じに設定されているから、2倍速の早送り再生を行う。また、
たとえばスキップ量を取得データ長の2倍とすることにより、3倍速の再生を行
うことができる。

1. 2. 2. 3. 2. 早戻し再生

早戻し再生の場合、オーディオクライアントは、上記ステップS 1 6 2 0に代
15 替えで早戻し再生キーが押されているかを判別し、上記ステップS 1 6 2 1に代
えてスキップ量を0よりも小さく、かつ絶対値が前回の取得データ長よりも大きい
値に設定する。スキップ量の絶対値が前回の取得データ長よりも小さいと、音楽
データの取得範囲が重複するからである。毎回の取得データ長が一定であれば、
絶対値を取得データ長の2倍にすれば、通常再生と同じ速度で戻し再生を行うこ
20 とができる。

また、オーディオクライアントは、ステップS 1 6 2 4で計算した取得開始ア
ドレスが音楽データの存在する範囲内か否かを判別する（S 1 6 2 5）。範囲内
の場合、オーディオクライアントは次のステップS 1 6 1 0に進むが、範囲外の
場合、オーディオクライアントは再生を停止する。通常再生の場合は音楽データ
25 の終わりを検知しているので、このような終了条件を入れる必要はないが、特に
早戻し再生の場合は音楽データの始まりを検知する必要があるので、このような
終了条件を入れている。ただし、このような終了条件を入れずに、次の曲のファ
イルをオープンして早送り再生を行ったり、前の曲のファイルをオープンして早
戻し再生を行うようにしてもよい。

なお、MP 3 の音楽データの場合は、前述したように、フレームヘッダを読み取れば次のフレームヘッダの位置をほぼ確定することができる。したがって、ある一定分のフレームをスキップし、その後の数フレームのデータを再生し、再びフレームをスキップする、という動作を繰り返すことにより早送り再生を実現することができる。

5 1. 2. 2. 3. 3. 一時停止

一時停止の場合、図 50 を参照して、オーディオクライアントはキー入力を監視し (S 1626, S 1628) 、一時停止キーが押された場合は動作ステータスを一時停止に設定し (S 1627) 、再生キーが押された場合は動作ステータスを再生に設定する (S 1629) 。

10 バッファに空きが生じると (S 1609) 、オーディオクライアントは動作ステータスが一時停止か否かを判定する (S 1631) 。一時停止の場合、オーディオクライアントはステップ S 1626 に戻って次の音楽データの転送を開始しない。一方、一時停止でない場合、すなわち再生キーが押されて一時停止が解除 15 され、動作ステータスが再生に変化した場合、オーディオクライアントはステップ S 1610 に進んで次の音楽データの転送を開始する。

また、動作ステータスが一時停止になった場合、オーディオクライアントはバッファの読み出動作を停止する。バッファには、以前に転送された音楽データが残っているからである。

20 1. 2. 2. 3. 4. スロー再生

音楽ではなく、動画の場合はスロー再生を行う必要がある。通常、動画ファイルは M P E G - 2 のように圧縮形式であるから、オーディオクライアントはこれを再生するためにデコーダを備える。スロー再生の場合、デコーダにスロー再生を指示するコマンドが与えられると、バッファに蓄積されている映像データの減少速度が遅くなる。仮に通常再生の 30 % の速度でスロー再生を行うのであれば、デコーダがバッファから読み出す映像データの単位時間当たりの量は 30 % になる。そのため、上記ステップ S 1609 でオーディオクライアントがバッファに空きが生じるのを待つ時間が長くなり、これによりスロー再生を実現することができる。

1. 2. 3. コントローラの動作

1. 2. 3. 1. コンテンツサーバとの接続

コントローラA k もオーディオクライアントC j とほぼ同様に、まずコンテンツサーバS i との接続を確立する。

5 図5 1を参照して、コントローラA k に電源が投入されると、コントローラA k は、コンテンツサーバS i のコマンドポートに接続する (S 3 0 0 1)。コントローラA k は、このコマンドポートを通じてクライアントインデックス要求コマンドを発行する (S 3 0 0 2)。コンテンツサーバS i はこのコマンドに応答してクライアントインデックスをコントローラA k に返信し、コントローラA k はその取得したクライアントインデックスを保存する (S 3 0 0 3)。

10 続いて、コントローラA k は、コンテンツサーバS i のプッシュポートに接続する (S 3 0 0 4)。コントローラA k は、このプッシュポートを通じてクライアントインデックス通知コマンドを発行し、ステップS 3 0 0 3で保存したクライアントインデックスをコンテンツサーバに送信する (S 3 0 0 5)。これにより、プッシュポートが開通する (S 3 0 0 6)。

15 続いて、コントローラA k は、クライアントタイプをコマンドポートを通じてコンテンツサーバS i に通知する (S 3 0 0 7)。ここでは、上記オーディオクライアントC j と異なり、コントローラA k はクライアントタイプとして自身がコントローラであることを通知する。コンテンツサーバS i は、このクライアントタイプによりオーディオクライアントC j とコントローラA k とを区別することができる。

20 続いて、コントローラA k は、オーディオクライアントC j のクライアント情報をコンテンツサーバS i から取得し (S 3 0 0 8)、その情報に含まれるステータスなどをモニタ上に表示する。

25 そして、コントローラA k は、クライアントタイプ及び取得したクライアントインデックスに基づいて、コンテンツサーバS i に接続されているオーディオクライアントC j の監視ハンドル及び制御ハンドルをコンテンツサーバS i に要求して取得する (S 3 0 0 9)。

上記接続手順がオーディオクライアントC j と相違する点は、コントローラA

k は、自身がコントローラであることを示すクライアントタイプをコンテンツサーバ S i に通知する点である。また、もう 1 つの相違点は、コントローラ A k が監視ハンドル及び制御ハンドルの両方又は一方を取得する点である。以下、詳述する。

5 1. 2. 3. 1. 1. 監視ハンドル及び制御ハンドルの取得

図 5 2 を参照して、コントローラ A k は、コンテンツサーバ S i に接続されている全オーディオクライアント C j のリストを表示する (S 3 0 0 9 1)。コントローラ A k は、ユーザの操作に応じてリストの中から監視しようとするオーディオクライアント C j を選択する (S 3 0 0 9 2)。ユーザの操作に応じて監視しようとするオーディオクライアント C j を選択するのは本ネットワークオーディオシステムを最初に起動したときだけとし、2 回目以降は、最初に選択したオーディオクライアント C j を登録しておき、その登録されたオーディオクライアントを自動的に選択するようにするのが好ましい。

10 続いて、コントローラ A k は、その選択されたオーディオクライアント C j のクライアントインデックスをコンテンツサーバ S i に送信し、その監視ハンドルを要求する (S 3 0 0 9 3)。コンテンツサーバ S i は、送信元コントローラ A k のクライアントインデックスと、受信したオーディオクライアント C j のクライアントインデックスとを対応づけて記憶し (S 2 0 0 0 1)、送信元コントローラ A k に対して監視ハンドルを発行する (S 2 0 0 0 2)。その結果、コントローラ A k は、選択されたオーディオクライアント C j の監視ハンドルを取得する (S 3 0 0 9 4)。

15 続いて、コントローラ A k は、ユーザの操作に応じてリストの中から制御しようとするオーディオクライアント C j を選択する (S 3 0 0 9 5)。そして、コントローラ A k は、その選択されたオーディオクライアント C j のクライアントインデックスをコンテンツサーバ S i に送信し、その制御ハンドルを要求する (S 3 0 0 9 6)。コンテンツサーバ S i は、送信元コントローラ A k のクライアントインデックスと、受信したオーディオクライアント C j のクライアントインデックスとを対応づけて記憶し (S 2 0 0 0 3)、送信元コントローラ A k に対して制御ハンドルを発行する (S 2 0 0 0 4)。その結果、コントローラ A k

は、選択されたオーディオクライアントC_jの制御ハンドルを取得する（S 3 0 0 9 7）。

監視ハンドルは、コンテンツサーバS_iからコントローラA_kに与えられるオーディオクライアントC_jを監視する権限である。これにより、オーディオクライアントC_jのステータスが変化すると、変化後の新しいステータスがコンテンツサーバS_iに通知される。コンテンツサーバS_iはプッシュポートを通じてオーディオクライアントC_jのクライアント情報をコントローラA_kに隨時送信し、これに応じてコントローラA_kはオーディオクライアントC_jのクライアント情報を更新する。

本ネットワーク型オーディオシステムでは、オーディオクライアントC_jの数が多いほどLAN1 2に負荷がかかる。また、コントローラA_kのコマンドやオーディオクライアントC_jのステータスなどの伝送はLAN1 2上のトラフィックに影響を及ぼす。

図5 3に示すように、複数のコントローラA₁～A₃が同じLAN1 2上に存在する場合に、コンテンツサーバS_iはオーディオクライアントC₁～C₃のクライアント情報を全てのコントローラA₁～A₃に送信するようにすることも可能であるが、このようにすると、ネットワークトラフィック及びコンテンツサーバの負荷が増大する。

そこで図5 4に示すように、コントローラA₁がオーディオクライアントC₁のみの監視ハンドルを取得し、コントローラA₂がオーディオクライアントC₂のみの監視ハンドルを取得するようにし、コンテンツサーバS_iは、オーディオクライアントC₁のクライアント情報をコントローラA₁のみに送信し、オーディオクライアントC₂のクライアント情報をコントローラA₂のみに送信するようとする。

コンテンツサーバS_iは、オーディオクライアントC_jの監視ハンドルを取得しているコントローラA_kだけにクライアント情報を送信するので、ネットワークトラフィック及びコンテンツサーバの負荷が軽減される。ただし、コントローラC₃が全てのオーディオクライアントC₁～C₃の監視ハンドルを取得し、コンテンツサーバS_iが全てのコントローラA₁～A₃にクライアント情報を送信

するようにしてもよい。

一方、制御ハンドルは、コンテンツサーバS_iからコントローラA_kに与えられるオーディオクライアントC_jを制御する権限である。

本ネットワーク型オーディオシステムにおいて、コントローラA_kが複数存在する場合、いずれのコントローラA_kもオーディオクライアントC_jを制御できるようになると、あるコントローラA_kからの命令に従ってオーディオクライアントC_jが曲を再生している最中に、他のコントローラA_kがそのオーディオクライアントC_jに再生の停止を命令したり、別の曲の再生を命令するおそれがある。

そこで、本システムでは、オーディオクライアントC_jの制御ハンドルを取得しているコントローラA_kのみがそのオーディオクライアントC_jを制御することができ、オーディオクライアントC_jの制御ハンドルを取得していないコントローラA_kはそのオーディオクライアントC_jを制御することができないようにする。

コンテンツサーバが制御ハンドルを取得できるコントローラを制限すれば、オーディオクライアントとそれを制御できるコントローラの組み合わせを設定することができる。また、コントローラが制御ハンドル開放コマンドをコンテンツサーバに発行することにより、制御ハンドルを放棄できるようにする。

1. 2. 3. 2. モニタ（監視）機能

コントローラA_kは、上述したように監視ハンドルを取得することにより、オーディオクライアントC_jを監視できるようになる。

図55を参照して、コントローラA_kはコンテンツサーバS_iにクライアント情報を要求し（S₃₁）、コンテンツサーバS_iはこれに応じてクライアント情報を返信し（S₂₇）、コントローラA_kはこれを取得して記憶する（S₃₁）。又は、コンテンツサーバS_iがオーディオクライアントC_jからクライアント情報を受信した場合、コンテンツサーバS_iはコントローラA_kにプッシュポートにてクライアント情報を送信し、コントローラA_kはこれを取得して記憶する。そして、コントローラA_kは取得したクライアント情報を表示する（S₃₂）。以下、このコントローラによるモニタ機能を詳細に説明する。

図5 6を参照して、コンテンツサーバS iはコントローラA kからの要求又はオーディオクライアントからのクライアント情報の受信に応じてクライアント情報を送信する（S 2 7 0 1）。コントローラA kはこのクライアント情報を受信すると、各情報に変更がないかを調べる。すなわち、最初にクライアントインデックスを確認し（S 3 1 0 1）、どのオーディオクライアントC jのクライアント情報かを記憶しておく。そして、記憶したオーディオクライアントのプロダクトID及びファームウェアIDを確認する（S 3 1 0 2、S 3 1 0 3）。

具体的には、プロダクトIDによってオーディオクライアントの種類を判別し、ファームウェアIDによってファームウェアのバージョンを判別する。もしそのオーディオクライアントに適用されているファームウェアのバージョンが古ければ、コントローラA kはインターネット上のカスタマーサービスにアクセスし、オーディオクライアントC jにファームウェアを配信して自動的に更新する。ファームウェア更新の詳細は後述する。

なお、コントローラA kは、受信したクライアント情報を解析してクライアントタイプを確認し、オーディオクライアントC jならそれ用の処理に分岐し、それ以外なら無視するようにする。

続いて、コントローラA kは、接続情報に変更がないかをチェックし（S 3 1 0 4）、変更があればオーディオクライアントC jの接続状態の表示を変更する（S 3 1 0 5）。

したがって、複数のオーディオクライアントC jに電源が入り、それらがコンテンツサーバS iに接続されているか否かをコントローラA kで常に監視することができる。

オーディオクライアントC jが接続されていたら、コントローラA kは、ボリューム値に変更がないかをチェックし（S 3 1 0 6）、変更があればボリューム値の表示を変更する（S 3 1 0 7）。

続いて、コントローラA kは、リスト構築キー（後述する）に変更がないかをチェックし（S 3 1 0 8）、変更があればリスト構築キーを用いてコンテンツサーバS iに曲リストを要求する（S 3 1 0 9）。コンテンツサーバS iはこの要求に応じて曲リストを返信し（S 2 7 0 2）、コントローラA kはこの曲リスト

を受信する（S 3 1 1 0）。

コントローラA kは、受信した曲リストをオーディオクライアントC jが再生中の曲リストとして記憶するとともに、現在再生中の曲が曲リストの何曲目かを調べてその番号を記憶する（S 3 1 1 1）。

5 続いて、コントローラA kは、再生中の曲に変更がないかをチェックし（S 3 1 1 2）、変更があれば曲のデータフォーマットを確認し（S 3 1 1 3）、再生中の曲名やアーティスト名の表示を変更し（S 3 1 1 4）、現在再生中の曲が曲リストの何曲目かを調べてその番号を記憶する（S 3 1 1 5）。

10 最後に、コントローラA kは、ステータスに変更がないかをチェックし（S 3 1 1 6）、変更があればステータスの表示を変更する（S 3 1 1 7）。オーディオクライアントC jがリモコンにより制御される場合も、コントローラA kはそのステータスを監視して表示する。オーディオクライアントC jのステータスが完了ステータスであれば（S 3 1 1 8）、コントローラA kはオーディオクライアントC jにその次の曲を続けて再生するよう命令する（S 3 1 1 9）。連続再生の詳細は後述する。

15 以上の処理は、コントローラが監視ハンドルを取得した全てのオーディオクライアントのうちいずれかのクライアント情報が変化するたびに繰り返される。

また、図示されていないが、コントローラA kは、各オーディオクライアントC jのクライアントタイプを監視する。また、コントローラA kは、再生可能なデータフォーマットを監視し、再生可能な曲名のみを表示する。

20 以上のように、コンテンツサーバがクライアントからクライアント情報を受信した際に、プッシュポートにて強制的にコントローラにクライアント情報を送信することにより、コントローラA kはオーディオクライアントC jを常に監視することができ、また、コンテンツサーバS iからコントローラC Lには必要最低限の情報しか送信されない。そのため、コントローラA kにかかる処理の負担が軽減される。また、オーディオクライアントC jが複数あっても、コントローラA kはクライアントインデックスによりオーディオクライアントC jを区別し、各クライアント情報をリアルタイムで更新することができる。

1. 2. 3. 制御機能

コントローラ A_k は、上述したように制御ハンドルを取得することにより、オーディオクライアント C_j を制御できるようになる。

5 図 5.7 を参照して、コントローラ A_k は制御コマンドをコンテンツサーバ S_i に送信し (S 3.3) 、コンテンツサーバ S_i はこれを指定されたオーディオクライアント C_j に送信する (S 2.8) 。オーディオクライアント C_j はこの制御コマンドに従って動作し、そのステータスを変更し (S 1.8) 、その変更したステータスをコンテンツサーバ S_i に送信する (S 1.9) 。コンテンツサーバ S_i はこのステータスをコントローラ A_k に送信し (S 2.9) 、コントローラ A_k はこれに応じて記憶しているクライアント情報のステータスを変更する (S 3.4) 。

10 1. 2. 3. 3. 1. 制御コマンド処理

次に、図 5.8 を参照して、オーディオクライアント C_j がコントローラ A_k からコンテンツサーバ S_i を通じて受けた制御コマンドに従って行う処理を説明する。

15 オーディオクライアント C_j は、プッシュポートに何らかのデータが書き込まれた場合 (S 3.0.0.1) 、そのデータを受信して解析する (S 3.0.0.2) 。

受信したデータが再生コマンドであれば (S 3.0.0.3) 、オーディオクライアント C_j は指定されたファイル名をコンテンツサーバ S_i から取得する (S 3.0.0.4) 。オーディオクライアント C_j は、取得したファイル名から、曲名、アルバム、ジャンルなどを特定する。そして、オーディオクライアント C_j は曲を指定しつつその曲の音楽データを転送するようコンテンツサーバ S_i に指令する (S 3.0.0.5) 。オーディオクライアント C_j は転送された音楽データに基づいて再生を行う。

25 受信したデータが再生停止コマンドであれば (S 3.0.0.6) 、オーディオクライアント C_j は曲データ転送要求コマンドの発行を停止することにより音楽データの転送を停止し (S 3.0.0.7) 、停止ステータスをコンテンツサーバ S_i に送信する (S 3.0.0.8) 。オーディオクライアント C_j は、その他、ボリューム値セットコマンド、ポーズコマンド、AV レシーバ制御コマンド、ファームウェアアップデートコマンドなどに応答して、所定の処理を行う (S 3.0.0.9～S 3.0.1.0) 。

1. 2. 3. 3. 2. 再生制御

ここで、コントローラA kが再生コマンドに従ってオーディオクライアントC jに所望のアーティストの所望の曲を再生させる動作を説明する。

図5 9を参照して、コントローラA kはオーディオクライアントC jの接続を5確認し(S 3 0 1 1)、接続があればオーディオクライアントC jのファームウェアID及びプロダクトIDを確認する(S 3 0 1 2、S 3 0 1 3)。

続いて、コントローラA kは、クライアントタイプに基づいてオーディオクライアントC jがオーディオクライアント又はAVRクライアントであるか否かを10判別する(S 3 0 1 4)。ここではオーディオクライアントC jであるから、コントローラA kは所望のアーティストの曲リストを既に取得しているか否かを判別する(S 3 0 1 5)。未だ取得していないければ、コントローラA kはコンテンツサーバS iから所望のアーティストの曲リストを取得する(S 3 0 1 6)。コントローラA kは、この曲リストを表示装置に表示する。

取得された曲リストの中にユーザが再生を希望する曲があれば(S 3 0 1 7)、コントローラA kは、ユーザの入力操作に応じてその曲を選択し、再生コマンドをコンテンツサーバS iに送信する(S 3 0 1 8)。この再生コマンドは、選択された曲のデータを格納しているファイル名と、曲を再生させようとするオーディオクライアントのクライアントインデックスとを含む。一方、希望する曲がなければ、コントローラA kは再び所望のアーティストの次の曲リストを取得する20(S 3 0 1 6)。

コンテンツサーバS iは、コントローラA kから送信されたクライアントインデックスに基づいてオーディオクライアントC jを特定し、そのオーディオクライアントC jに選択された曲のファイル名を送信する(S 2 8)。

オーディオクライアントC jは、コントローラA kからコンテンツサーバS iを通じて送信されてきた再生コマンドに応答して所望の曲を再生し、ステータスを再生ステータスに変更する(S 1 8)。オーディオクライアントC jは再生ステータスをコンテンツサーバS iに送信し(S 1 9)、コンテンツサーバS iはその再生ステータスをコントローラA kに送信する(S 2 9)。コントローラA kはこれに応じてオーディオクライアントC jのステータスを再生ステータスに

変更する（S 3 4）。

1. 2. 3. 3. 3. 再生可能なフォーマットかを識別して再生

曲リストには、オーディオクライアントC j が再生可能なフォーマットか否かに関係なく、全てのフォーマットの曲が含まれる。そのため、ユーザが所望の曲を選択したときにコントローラA k がコンテンツサーバS i から取得した曲リストをそのままユーザに対して表示したとすると、次のような問題が生じる。

すなわち、ユーザがオーディオクライアントC j が再生できないフォーマットの曲を選択した場合でも、コントローラA k はユーザが選択した曲の再生をオーディオクライアントC j に命令するので、オーディオクライアントC j では表示は再生状態になっているのに再生音は出ない。

そこで図6 0に示すように、クライアント情報のクライアントタイプに再生可能なフォーマットに関する情報を追加する。よって、クライアントタイプは、クライアントのハードウェア構成に関する情報と、オーディオクライアントが再生可能なフォーマットに関する情報とから構成される。

ハードウェア構成に関する情報には、次のようなものがある。「オーディオクライアント（インテリジェントタイプ）」は、音楽を再生しつつリモコン信号を受信できるオーディオクライアントである。「オーディオクライアント（ノンインテリジェントタイプ）」は、音楽を再生できるが、リモコン信号を受信できないオーディオクライアントである。「コントローラ」は、コンテンツサーバを介してオーディオクライアントを監視しつつ制御できるクライアントである。「AVRクライアント」は、E I A-232ポートを持ち、AVレシーバと通信できるクライアントである。「AVRコントローラ」は、コンテンツサーバを介してAVRクライアントを制御しつつ監視できるクライアントである。再生可能なフォーマットに関する情報には、MP3、WAV、WMAなどがある。

1つのクライアントのクライアントタイプに、複数のハードウェア構成に関する情報が含まれている場合もあり、また、複数の再生可能なフォーマットに関する情報が含まれている場合もある。

次に、コントローラA k がユーザに対して曲リストを表示するときの処理手順を図6 1を参照して説明する。

まずコントローラA kは、曲を再生させようとするオーディオクライアントC jがコンテンツサーバS iに接続されているか否かを判別する(S 3 5 0 1)。未接続の場合、オーディオクライアントC jは曲を再生できないので、曲リストの全ての曲を再生不可能な曲として表示するか、又は全ての曲を表示しない(S 3 5 0 2)。したがって、オーディオクライアントC jが再生不可能な曲をユーザが選択するのを防止することができる。

一方、既接続の場合、以下のステップS 3 5 0 5～S 3 5 0 7を曲リストの曲数分繰り返す(S 3 5 0 3, S 3 5 0 4, S 3 5 0 8)。

すなわち、コントローラA kは、曲リスト中のn番目の曲のフォーマットがオーディオクライアントC jが再生可能なフォーマットか否かを判別する(S 3 5 0 5)。再生可能なフォーマットであれば、コントローラA kはその曲を再生可能な曲として表示し(S 3 5 0 6)、再生不可能なフォーマットであれば、再生不可能な曲として表示するか、又は表示しない(S 3 5 0 7)。

たとえばオーディオクライアントC 1がMP 3もWAVも再生できる場合、コントローラA kは、図6 2に示すように、曲リスト(この例ではプレイリスト)中の全ての曲を表示する。しかし、オーディオクライアントC 2がMP 3は再生できるが、WAVは再生できない場合は、図6 3に示すように、曲リスト中のMP 3の曲は通常通り表示するが、WAVの曲は淡く表示する。また、曲を淡く表示するのではなく、全く表示しないようにしてもよい。したがって、オーディオクライアントC 2が再生不可能なWAVの曲をユーザが選択するのを防止することができる。

なお、オーディオクライアントC jの接続状態やクライアントタイプに変更があった場合、コントローラA kは曲リストを表示し直し、現在のオーディオクライアントのクライアント情報をリアルタイムで表示する。

次に、ユーザがコントローラA kを操作してオーディオクライアントC jに曲を再生させる場合のコントローラの動作を説明する。

図6 4を参照して、ユーザが再生したい曲を選択すると、コントローラA kはその選択された曲のフォーマットがオーディオクライアントC jが再生可能なフォーマットか否かを判別する(S 3 5 1 1)。具体的には、コントローラA kは、

その選択された曲のフォーマットをクライアントタイプ中の再生可能なフォーマットと比較する。

5 再生可能なフォーマットであれば、コントローラ A_k は、その選択された曲を再生するようオーディオクライアント C_j に命令する (S 3512)。一方、再生不可能なフォーマットであれば、オーディオクライアント C_j はその選択された曲を再生できない旨をユーザに知らせる (S 3513)。

以上のように、コントローラ A_k は、オーディオクライアント C_j が再生できる曲がユーザにわかるように表示し、これにより、オーディオクライアント C_j が再生できない曲の再生をユーザが要求しないようにすることができる。

10 1. 2. 3. 4. 連続再生制御

ユーザがオーディオクライアント C_j を操作してそのオーディオクライアント C_j で曲を再生している場合は、オーディオクライアント C_j は曲リストを取得しているから、その曲リスト中の曲を連続して再生することが可能である。しかし、オーディオクライアント C_j がコントローラ A_k により指示された曲を再生している場合は、オーディオクライアント C_j 自身は曲リストを取得していないから、オーディオクライアント C_j が曲リスト中の曲を連続して再生するためには、コントローラ A_k がオーディオクライアント C_j に次の曲を指示する必要がある。

20 また、ネットワーク上にコントローラが 1 つしか存在しない場合は問題とならないが、複数存在する場合は、オーディオクライアントが正常に連続再生を行うことができないという問題が生じる。たとえばオーディオクライアントから再生の完了を通知されたコンテンツサーバが全てのコントローラに再生の完了を通知したとすると、オーディオクライアントは複数のコントローラから連続再生の命令を受けてしまうからである。この問題はネットワーク上にコンテンツサーバが複数存在する場合はさらに複雑になる。したがって、ネットワーク型オーディオシステムにおいてコントローラによる連続再生を可能にするためには、どのコントローラがクライアントに連続再生を命令するのかを管理する必要がある。

25 本実施の形態では、オーディオクライアント C_j は、コントローラ A_k からの命令に従って曲を再生し、その再生を終了したときは完了ステータスを送信する

が、それ以外のとき、たとえばユーザの操作に応じてオーディオクライアントCjが自ら曲を再生し、その再生を終了したとき、又はユーザの操作に応じてオーディオクライアントCjが曲の再生を途中で停止したときなどは、完了ステータスとは異なる停止ステータスを送信する。コントローラは、完了ステータスを受信した場合に、連続再生処理すべきと判断し、曲リストの中から前に選択した曲の次の曲を選択し、オーディオクライアントに次の曲を再生するよう命令する。また、コントローラは、停止ステータスを受信した場合には、オーディオクライアントに次の曲を再生するよう命令しない。以上のように、オーディオクライアントが状況に応じて完了ステータスと停止ステータスとを区別して送信することにより、コントローラは受信したステータスに基づいて、オーディオクライアントに次の曲の再生を命令すべきか否かを判断することができる。

したがって、オーディオクライアントCjがユーザの操作に応じて曲の再生を途中で停止した場合又はオーディオクライアントCjが自ら曲を選択し、その再生を終了した場合には、停止ステータスをコンテンツサーバに送信するので、コントローラが誤ってオーディオクライアントに次の曲を再生するよう命令することを防止できる。

さらにコントローラが複数ある場合には、オーディオクライアントから完了ステータスを受信したコンテンツサーバは、各コントローラに対して、完了ステータスと停止ステータスとを区別して送信する。すなわち、図6.5を参照して、コントローラA1がオーディオクライアントC1に再生を命令する場合、コントローラA1はまずコンテンツサーバSiにオーディオクライアントC1に対する再生コマンドを送信する。コンテンツサーバSiはコントローラA1から再生コマンドを受信し、これをオーディオクライアントC1に送信する。オーディオクライアントC1はコンテンツサーバSiから再生コマンドを受信し、曲の再生を開始する。

図6.6及び図6.7を参照して、オーディオクライアントC1が曲の再生を終了すると、完了ステータスをコンテンツサーバに送信し(S1901)、コンテンツサーバSiはこれを受信する(S1902)。続いて、コンテンツサーバSiは、以下のステップS2903～S2906をクライアント数だけ繰り返す(S

2902, S 2907)。

コンテンツサーバS iは、クライアントインデックスnに基づいてn番目のクライアントがオーディオクライアントC 1の監視ハンドルを取得しているコントローラか否かを判別する (S 2903)。

5 監視ハンドルを取得しているコントローラの場合、コンテンツサーバS iは、n番目のクライアント（コントローラ）がオーディオクライアントC 1に再生を命令したコントローラA 1か否かを判別する (S 2904)。

10 オーディオクライアントC 1に再生を命令したコントローラA 1の場合、コンテンツサーバS iは、オーディオクライアントC 1から受信した完了ステータスをコントローラA 1に送信し (S 2905)、コントローラA 1はこれを受信する (S 3401)。一方、オーディオクライアントC 1に再生を命令したコントローラA 1以外のコントローラA 2の場合、コンテンツサーバS iは、オーディオクライアントC 1から受信した完了ステータスに代えて、停止ステータスをコントローラA 2に送信し (S 2906)、コントローラA 2はこれを受信する
15 (S 3402)。

20 図68を参照して、完了ステータスを受信したコントローラA 1は、曲リストの中から前に選択した曲の次の曲を選択し、その曲をオーディオクライアントC 1に再生させるための再生コマンドをコンテンツサーバS iに送信する (S 3403)。コンテンツサーバS iはこれを受信し、オーディオクライアントC 1に送信する。オーディオクライアントC 1は、コンテンツサーバS iから送信された再生コマンドに従って次の曲を再生する。

一方、停止ステータスを受信したコントローラA 2は、オーディオクライアントC 1は停止状態にあると判断し、コントローラA 1のような連続再生処理を行わない。

25 オーディオクライアントC jは、ステータスが再生になると再生ステータスをコンテンツサーバS iに送信し、ステータスが一時停止になるとポーズステータスをコンテンツサーバS iに送信し、自らが指定した曲の再生が終了すると停止ステータスをコンテンツサーバS iに送信するが、上述したように、コントローラA kが指定した曲の再生が終了すると完了ステータスをコンテンツサーバS i

に送信する。

以上のように、オーディオクライアントC_jが曲の再生を終了したときにコンテンツサーバS_iがコントローラA_kに送信するステータスを停止ステータスと完了ステータスとに区別することにより、コントローラA_kは自ら再生を命令したオーディオクライアントC_jが曲の再生を終了したのか否かを判断することができる。その結果、コントローラA_kはオーディオクライアントC_jに連続再生を命令する必要があるのか、オーディオクライアントC_jの停止ステータスを表示するだけでいいのかを判断することができる。

なお、オーディオクライアントC_jが曲の再生を終了したとき、専用リモコンからの命令に従って曲を再生していた場合と、監視ハンドル及び制御ハンドルの両方を取得しているコントローラA_kからの命令に従って曲を再生していた場合とで、コンテンツサーバS_iに通知するステータスを区別するようにしてもよい。制御ハンドルしか取得していない専用リモコンはコンテンツサーバS_iからステータスを受信することができないから、連続再生処理を行うことができないからである。

1. 2. 3. 3. 5. リスト構築キーを用いた連続再生制御

コントローラA_kは、コンテンツサーバS_iからさまざまな曲リストを取得してその中から曲を選択し、その曲をオーディオクライアントC_jに再生させる。そして、コントローラA_kは、オーディオクライアントC_jのステータスを監視し、オーディオクライアントC_jが選択された曲の再生を終了すると、取得している曲リストの中から次の曲を選択し、その曲をオーディオクライアントC_jに再生させる。コントローラA_kはこのようにしてオーディオクライアントC_jに連続的に曲を再生させているが、次の曲の再生を命令するためには曲リストを記憶しておく必要がある。そのため、曲の再生を命令しているコントローラA_kの電源は曲の再生中に切ることができない。

そこで、オーディオクライアントC_jに再生を命令したコントローラA_kの電源を途中で切っても、コントローラA_kがオーディオクライアントC_jに連続再生を命令できるように、以下のような方法を採用する。

ユーザがコンテンツ情報データベースの中から再生したい曲を選択するときに

は、あるアーティストの曲リストから選択したり、あるジャンルの曲リストから選択するなど、さまざまな曲リストを利用する。そこで、コンテンツ情報データベースから一意に曲リストを作成することができるよう、リスト構築キーを定義する。そして、このリスト構築キーを、オーディオクライアントC_jが再生中の曲リストを特定するための情報としてクライアント情報に付加する。

図69を参照して、リスト構築キーは「フィルタの種類」と「キーワード」とから構成される。フィルタの種類は、コンテンツ情報データベース中のどのカテゴリに注目して曲リストを作成するかを指定するもので、図70に示すようなものがある。フィルタの種類が“TITLE=”、“GENRE=”、“ARTIST=”、“ALBUM=”、又は“FILENAME=”であれば、コンテンツ情報データベースの中から、曲名、ジャンル名、アーティスト名、アルバム名、又はファイル名がキーワードと一致する曲を探し出して曲リストを作成する。フィルタの種類が“PLAYLIST=”であれば、プレイリストのファイル名がキーワードと一致するプレイリストに登録されている曲をコンテンツ情報データベースから探し出して曲リストを作成する。

たとえば、アーティスト名“xxxx”の曲リストの場合、フィルタの種類は“ARTIST=”、キーワードは“xxxx”となるから、リスト構築キーは“ARTIST=xxxx”となる。また、キーワードとして“*”(アスタリスク)を指定すると、そのフィルタの種類に対して使用できるキーワードのリストが作成される。たとえばリスト構築キー“ARTIST=*”から作成されるリストは、コンテンツ情報データベースに登録されている曲のアーティスト名のリストが作成される。

以下にコントローラが指定した曲の再生が終了したオーディオクライアントに対して、コントローラが連続再生処理を行う手順について説明する。

図71を参照して、コントローラA_kから再生するよう命令されたオーディオクライアントC_jが曲の再生を終了すると、完了ステータスをコンテンツサーバS_iに送信する。コンテンツサーバS_iは、オーディオクライアントC_jのステータスが変化したので、完了ステータス、再生していた曲のファイル名、リスト構築キーなどを含むクライアント情報をコントローラA_kに送信する。

コントローラ A_k はクライアント情報を受信すると、図 5 6 に示したクライアント情報表示処理を開始する。この処理は既に説明したので、ここでは主としてリスト構築キーを用いた連続再生制御に関する部分を説明する。

5 コントローラ A_k は、リスト構築キーに変更がないかチェックし (S 3 1 0 8) 、変更があった場合はリスト構築キーを用いてオーディオクライアント C_j が再生中の曲リストをコンテンツサーバ S_i から取得する (S 3 1 1 0) 。詳細には、受信したリスト構築キーをコンテンツサーバに送信し、コンテンツサーバはこのリスト構築キーに基づいてリストを作成し、コントローラに送信する。電源が切られ、コントローラ A_k がオーディオクライアント C_j が再生中の曲リストを記憶していない場合も、コンテンツサーバと接続した後に取得するリスト構築キーを用いて再生中の曲リストをコンテンツサーバ S_i から取得する。

10 15 ここでは、ステータスが完了ステータスに変化しているから、コントローラ A_k は完了処理を行う (S 3 1 1 9) 。すなわち、コントローラ A_k は、オーディオクライアント C_j が再生を終了した曲の次の曲を曲リストから選択し、その選択した曲を再生するようオーディオクライアント C_j に命令する。

15 20 図 7 2 を参照して、完了処理の詳細を説明する。コントローラ A_k は、図 5 6 中のステップ S 3 1 1 1 で記憶した再生曲番号 n をインクリメントし (S 3 1 1 9 1) 、次に再生すべき曲を指定する。続いて、コントローラ A_k は、再生曲番号 n が曲リストの曲数以下か否かを判別する (S 3 1 1 9 2) 。再生曲番号 n が曲リストの曲数を超えていれば、コントローラ A_k は、オーディオクライアント C_j が曲リストの最後まで再生したと判断して再生曲番号 n を 1 に設定し (S 3 1 1 9 3) 、次に再生すべき曲を曲リストの最初の曲に戻す。

25 再生曲番号 n が曲リストの曲数以下であれば、コントローラ A_k は、n 番目の曲がオーディオクライアント C_j で再生可能なフォーマットか否かをチェックし (S 3 1 1 9 4) 、再生可能なフォーマットであれば、曲リストの n 番目の曲を再生するようオーディオクライアント C_j に命令する (S 3 1 1 9 5) 。再生不可能なフォーマットであれば、さらに次の曲を再生するために再帰的にこの完了処理を行う。要するに、コントローラ A_k は、オーディオクライアント C_j が再生不可能なフォーマットの曲を飛ばし、その次の曲を再生するようオーディオク

ライアントC jに命令する。

以上のように、オーディオクライアントC jに曲を再生するよう命令した後にコントローラA kの電源を切ると、コントローラA kはオーディオクライアントC jに再生を命令したときの曲リストを消失してしまう。しかし、電源を再投入し、コンテンツサーバとの接続が完了すると、図51のS 3 0 0 8にて説明した通り、コントローラA kはコンテンツサーバS iからオーディオクライアントC jのクライアント情報を取得する。このクライアント情報にはリスト構築キーが含まれているから、コントローラA kはこのリスト構築キーに基づいてクライアントC Lが再生中の曲リストを再び取得することができる。したがって、コントローラA kがオーディオクライアントC jに曲を再生するよう命令した後にその電源が切られた場合であっても、オーディオクライアントC jが曲の再生を終了し、完了ステータスを送信し、この完了ステータスをコントローラA kが受信したときには、取得し直した曲リストに従ってその次の曲を再生するようオーディオクライアントC jに命じることができる。

なお、オーディオクライアントC jの再生動作を停止させるためには、コントローラA kは停止コマンドをコンテンツサーバS iを通じてオーディオクライアントC jに送信すればよい。この場合、停止ステータスがオーディオクライアントC jからコンテンツサーバS iを通じてコントローラA kに返信される。また、オーディオクライアントC jの再生動作を一時停止させるためには、コントローラA kは一時停止コマンドをコンテンツサーバS iを通じてオーディオクライアントC jに送信すればよい。この場合、ポーズステータスがオーディオクライアントC jからコンテンツサーバS iを通じてコントローラA kに返信される。

1. 2. 3. 3. 6. 優先順位を付けた連続再生制御

本実施の形態をコンテンツサーバS 1及びオーディオクライアントC 1に着目して説明する。本実施の形態では、コンテンツサーバS 1のHDD14にコントローラ管理テーブルが格納されている。コントローラ管理テーブルの一例を次の表1に示す。コントローラ管理テーブルには、オーディオクライアントC 1を制御する優先順位と、コントローラA 1～A kに付与されたコントローラインデックスとが対応づけて記録される。

表1：コントローラ管理テーブル

優先順位	コントローラ
1	A1
2	A2
3	
4	
...	...
k	

本実施の形態では、コンテンツサーバS 1～S i、オーディオクライアントC 1～C j 及びコントローラA 1～A k には、図73に示したステップを実行するためのコンピュータプログラムがそれぞれインストールされている。以下、本実

5 施の形態によるネットワーク型オーディオシステム10の動作を図73に示したフロー図を参照して説明する。

最初に、コントローラA 1がコンテンツサーバS 1に接続を要求し、コンテンツサーバS 1がこの要求を受け入れると、コントローラA 1とコンテンツサーバS 1との間で接続が確立する (S 3 0 3 0 1)。

10 コントローラA 1に続いて、コントローラA 2がコンテンツサーバS 1に接続を要求し、コンテンツサーバS 1がこの要求を受け入れると、コントローラA 2とコンテンツサーバS 1との間で接続が確立する (S 3 0 4 0 1)。

これに対し、コンテンツサーバS 1は、コントローラ管理テーブルに、優先順位「第1位」に対応づけてコントローラA 1のコントローラインデックスを記録し、さらに優先順位「第2位」に対応づけてコントローラA 2のコントローラインデックスを記録する (S 2 0 1 0 1)。その結果、上記表1に示したコントローラ管理テーブルが得られる。このコントローラ管理テーブルによれば、コントローラA 1が最優先で連続再生処理の権限を有し、その次にコントローラA 2が連続再生処理の権限を有する。

20 以下、コントローラA 1がコンテンツサーバS 1経由でオーディオクライアントC 1に複数曲の連続再生を命令する場合の動作を説明する。

コントローラA 1は、連続再生の対象となる曲リストをコンテンツサーバS 1に要求する (S 3 0 3 0 2)。具体的には、曲リストを作成するために必要なり

リスト構築キーをコンテンツサーバS 1に送信する。

ユーザは、コンテンツサーバS 1の中から再生したい曲を選択するとき、あるアーティストの曲リストから選択したり、あるジャンルの曲リストから選択したりするなど、さまざまな曲リストを利用する。リスト構築キーは、このような曲リストをコンテンツサーバS 1の中から抽出して一意に作成するための検索キーである。リスト構築キーは図6 9に示したように、フィルタの種類及びキーワードという2つのパラメータから構成される。

フィルタの種類は、曲リストに入れるべき曲のカテゴリを指定するもので、具体的には図7 0に示したとおりである。

コンテンツサーバS 1は、コントローラA 1から送信されたリスト構築キーに基づいて曲リストを作成し、コントローラA 1に送信する (S 2 0 1 0 2)。具体的には、フィルタの種類が“T I T L E =”、“G E N R E =”、“A R T I S T =”、“A L B U M =”、又は“F I L E N A M E =”であれば、曲名、ジャンル名、アーティスト名、アルバム名、又はファイル名がキーワードと一致する1又は2以上の曲を探し出し、その曲を列挙した曲リストを作成する。フィルタの種類が“P L A Y L I S T =”であれば、プレイリストのファイル名がキーワードと一致するプレイリストに登録されている曲を探し出し、その曲を列挙した曲リスト（プレイリスト）を作成する。また、コンテンツサーバS 1は、オーディオクライアントC 1のクライアント情報の1つとして、リスト構築キーをクライアントインデックス（オーディオクライアントC 1の識別情報）に対応づけて登録する。

コントローラA 1は、取得した曲リストの中からユーザの操作に応じて指定された曲の再生をコンテンツサーバS 1経由でオーディオクライアントC 1に命令する (S 3 0 3 0 3)。オーディオクライアントC 1は、コントローラA 1からの再生命令に応じて、指定された曲の音楽コンテンツをコンテンツサーバS 1に要求する (S 1 0 2 0 1)。コンテンツサーバS 1は、オーディオクライアントC 1から要求された音楽コンテンツをオーディオクライアントC 1に配信する (S 2 0 1 0 3)。オーディオクライアントC 1は、コンテンツサーバS 1から送信された音楽コンテンツに基づいて曲の再生を開始する (S 1 0 2 0 2)。

オーディオクライアントC1は指定された曲を最後まで再生し終えると、その旨を示す完了ステータスをコンテンツサーバS1に送信する(S10203)。

コンテンツサーバS1はオーディオクライアントC1から完了ステータスを受信すると、図74に示すように、コントローラ管理テーブル104を参照し、最高順位のコントローラA1に完了ステータスをそのまま転送し、それよりも下位のコントローラA2に完了ステータスと異なる停止ステータスを送信する(S20104)。

コントローラA1は、図74に示すように、曲リストに従って次の曲を連続して再生するようにコンテンツサーバS1経由でオーディオクライアントC1に命令する(S30304)。オーディオクライアントC1は、コントローラA1からの連続再生命令に応じてその次の曲を再生する。以後、オーディオクライアントC1は上記ステップS201以降の動作を繰り返す。他方、コントローラA2は、コンテンツサーバS1から停止ステータスを受信しても特に能動的なアクションを起こさず、単にオーディオクライアントC1の状態を監視する。

なお、コントローラA1～AkがコンテンツサーバS1から切断されると、コンテンツサーバS1はコントローラ管理テーブル104を更新する。具体的には、コンテンツサーバS1から切断されたコントローラのコントローラインデックスを削除し、それよりも下位のコントローラインデックスの優先順位を順次繰り上げる。たとえば図75に示すように、優先順位が最高のコントローラA1がコンテンツサーバS1から切断されたときは、その次の優先順位のコントローラA2が繰り上がり、コントローラA1に代わって連続再生処理の権限を獲得する。

また、上述した例ではコントローラA1が最初に再生を命令し、再び同じコントローラA1が連続再生を命令しているが、コントローラA2が最初に再生を命令した場合であってもコントローラA1の優先順位が最高である限りコントローラA1が連続再生を命令する。この場合、コントローラA1はコンテンツサーバS1から完了ステータスを受信しても曲リストを有していないので、コンテンツサーバS1に登録されているオーディオクライアントC1のリスト構築キーを利用してコンテンツサーバS1から曲リストを取得し、これに従って次の曲を指定する。

また、曲リストに含まれる全ての曲が1つのコンテンツサーバS 1に蓄積されているとは限らず、複数のコンテンツサーバS 1, S iに分散して蓄積されている場合もある。この場合、オーディオクライアントC 1はコンテンツサーバS 1の曲を再生した後、引き続き別のコンテンツサーバS iの曲を再生する必要がある。そのため、コンテンツサーバS 1の曲を再生し終えたオーディオクライアントC 1はコンテンツサーバS 1との接続を一旦解除し、コンテンツサーバS iに接続し直すというサーバ切換処理を行う。

コンテンツサーバS iに接続し直したオーディオクライアントC 1は、コントローラA 1からの再生命令に応じて、指定された曲の音楽コンテンツをコンテンツサーバS iに要求し、コンテンツサーバS iは要求された音楽コンテンツをオーディオクライアントC 1に配信する。

オーディオクライアントC 1はその曲を再生し終えると、完了ステータスをコンテンツサーバS iに送信する。コンテンツサーバS iは完了ステータスを受信すると、その内部にあるコントローラ管理テーブルを参照し、最高順位のコントローラに完了ステータスを転送し、それよりも下位のコントローラに停止ステータスを送信する。

ここで、コンテンツサーバS iにあるコントローラ管理テーブルはコンテンツサーバS 1にあるコントローラ管理テーブルと同じであっても異なっていてもよい。複数のコンテンツサーバが同じコントローラ管理テーブルを使用するためには、たとえばあるコンテンツサーバがコントローラ管理テーブルの優先順位を決定し、そのコントローラ管理テーブルを他のコンテンツサーバに転送するようすればよい。一方、複数のコンテンツサーバが異なるコントローラ管理テーブルを使用するためには、たとえば各コンテンツサーバが独自にコントローラ管理テーブルの優先順位を決定するようすればよい。

以上のように本実施の形態によれば、コンテンツサーバS 1がオーディオクライアントC 1から完了ステータスを受信したとき、コントローラ管理テーブルを参照し、最優先のコントローラA 1にのみ完了ステータスを送信し、他のコントローラA 2には停止ステータスを送信しているため、最優先のコントローラA 1のみが連続再生を命令し、他のコントローラA 2が連続再生を命令することはな

い。したがって、連続再生命令の競合を排除し、正常に連続再生処理を実行することができる。

上記実施の形態では優先順位はコンテンツサーバS 1との接続順で決定されているが、これに限定されることなく、たとえばオーディオクライアントC 1に命令を出した順で決定されてもよい。また、コンテンツサーバは複数ある必要はなく、少なくとも1つあればよい。オーディオクライアントも複数ある必要はなく、少なくとも1つあればよい。

1. 2. 3. 3. 7. 制御ハンドルを利用した連続再生制御

本実施の形態では、図7 6に示したステップを実行するためのコンピュータプログラムがコンテンツサーバS 1～S i、オーディオクライアントC 1～C j及びコントローラA 1～A kにそれぞれインストールされている。本実施の形態も上記実施の形態と同様に、複数のコントローラA 1～A kを備えたネットワーク型オーディオシステムに適用可能で、コンテンツサーバ又はオーディオクライアントは少なくとも1つあればよい。

上記実施の形態と異なり本実施の形態では、コントローラA 1～A kに制御ハンドル管理テーブルが格納されている。制御ハンドル管理テーブルの一例を次の表2に示す。制御ハンドル管理テーブルには、オーディオクライアントC 1～C jのクライアントインデックスと、オーディオクライアントC 1～C jの制御ハンドルを取得しているコントローラA 1～A kのコントローラインデックスとが対応づけて記録される。制御ハンドルは、オーディオクライアントを制御する権限を示すものである。表2の例では、オーディオクライアントC 1の制御ハンドルはコントローラA 1により取得されているが、オーディオクライアントC 2及びC jの制御ハンドルはいずれのコントローラにも取得されていない。

(以下余白)

表 2：制御ハンドル管理テーブル

オーディオ クライアント	制御ハンドルを取得 しているコントローラ
C1	A1
C2	—
...	...
Cj	—

以下、コンテンツサーバS 1、オーディオクライアントC 1及びコントローラA 1に着目し、図7 6に示したフロー図を参照して本実施の形態の動作を説明する。なお、図7 6では上記第1の実施の形態で詳述した曲リストの取得ステップ(図7 3中のS 3 0 2, S 2 0 1 0 2)は割愛されている。

コントローラA 1は、コンテンツサーバS 1との接続又はオーディオクライアントC 1に再生を命令する前に、オーディオクライアントC 1を制御するために必要な制御ハンドルを取得する。具体的には、コントローラA 1は制御ハンドル管理テーブルを参照し、オーディオクライアントC 1の制御ハンドルがロックされているか否かを判断する(S 3 0 3 1 1)。

オーディオクライアントC 1の制御ハンドルが既に他のコントローラA 2～A kのいずれかに取得されている場合、表4に示した制御ハンドル管理テーブルにおいて、オーディオクライアントC 1のクライアントインデックスに対応して当該コントローラのコントローラインデックスが記録されている。このように制御ハンドルが既に取得されている状態を「制御ハンドルがロックされている」という。他方、オーディオクライアントC 1の制御ハンドルが未だ他のコントローラA 2～A kのいずれにも取得されていない場合、オーディオクライアントC 1のクライアントインデックスに対応していずれのコントローラインデックスも記録されていない。このように制御ハンドルが未だ取得されていない状態を「制御ハンドルがロックされていない(アンロックされている)」という。たとえば表4に示した制御ハンドル管理テーブルでは、オーディオクライアントC 2の制御ハ

ンドルはロックされていない。

オーディオクライアントC 1の制御ハンドルがロックされている場合、コントローラA 1は制御ハンドルの取得に失敗する。他方、ロックされていない場合、コントローラA 1はコンテンツサーバS 1に制御ハンドルの取得を要求する (S 3 0 3 1 2)。この要求に応じて、コンテンツサーバS 1はコントローラA 1に制御ハンドルの取得を許可する (S 2 0 1 1 1)。これにより、コントローラA 1は制御ハンドルを取得し、さらにこの制御ハンドルを他のコントローラA 2～A kに取得されないようにロックする (S 3 0 3 1 3)。具体的には、コントローラA 1は制御ハンドル管理テーブルを更新し、これによりオーディオクライアントC 1のクライアントインデックスに対応づけてコントローラA 1のコントローラインデックスを記録する。コンテンツサーバS 1は他のコントローラA 2～A kの制御ハンドル管理テーブルもこれに同期するよう更新する。

制御ハンドルを取得したコントローラA 1は、曲リストの中からユーザの操作に応じて指定された曲の再生をコンテンツサーバS 1経由でオーディオクライアントC 1に命令する (S 3 0 3 1 4)。コンテンツサーバS 1はこの再生命令をオーディオクライアントC 1に転送する (S 2 0 1 1 2)。オーディオクライアントC 1はこの再生命令に応じて指定された曲の再生を開始する (S 1 0 2 1 1)。

オーディオクライアントC 1はその曲を最後まで再生し終えると、図77に示すように、完了ステータスをコンテンツサーバS 1に送信する (S 1 0 2 1 2)。コンテンツサーバS 1はこの完了ステータスを全てのコントローラA 1～A kに転送する (S 2 0 1 1 3)。

コントローラA 1は、自身が制御ハンドルを取得しているオーディオクライアントC 1からの完了ステータスか否かを判断し (S 3 0 3 1 5)、そうであれば連続再生処理を実行し (S 3 0 3 1 6)、そうでなければ完了ステータスを無視し、単にオーディオクライアントC 1の状態を監視する。本例では、コントローラA 1はオーディオクライアントC 1の制御ハンドルを取得しているから連続再生処理を実行し (S 3 0 3 1 6)、曲リストに従って次の曲の再生を命令する (S 3 0 3 1 4)。

一方、オーディオクライアントC1は、曲を最後まで再生することなく、曲の途中で再生を停止した場合、停止ステータスをコンテンツサーバS1に送信する(S10213)。コンテンツサーバS1はこの停止ステータスを全てのコントローラA1～Akに転送する(S20114)。

5 コントローラA1は、自身が制御ハンドルを取得しているオーディオクライアントC1からの停止ステータスか否かを判断し(S30317)、そうであればオーディオクライアントC1の制御ハンドルを解除(アンロック)し(S30318)、そうでなければ停止ステータスを無視する。

10 コントローラA1は上記のように自身が制御ハンドルを取得しているオーディオクライアントC1から停止ステータスを受信した場合のほか、コンテンツサーバS1から切断された場合にもその取得している制御ハンドルを解除する。オーディオクライアントC1の制御ハンドルが解除されると、コントローラA1～Akのいずれもこの制御ハンドルの取得が可能となる。

15 なお、曲リストに含まれる曲が複数のコンテンツサーバS1, Siに分散して蓄積されている場合、上記第1の実施の形態と同様に、オーディオクライアントC1は図77に示すようにコンテンツサーバS1から別のコンテンツサーバSiに接続を切り換えることになる。コンテンツサーバSiはオーディオクライアントC1から完了ステータスを受信しても、オーディオクライアントC1がどのコントローラA1～Akから命令された曲を再生し終えたのか不明である。したがって、この場合もコンテンツサーバSiは全てのコントローラA1～Akに完了ステータスを転送するが、コントローラA1～Akは制御ハンドル管理テーブルを有しているため、自身が制御ハンドルを取得しているオーディオクライアントからの完了ステータスを受信したときのみ連続再生処理を実行する。本例では、コントローラA1がオーディオクライアントC1の制御ハンドルを取得しているから、このコントローラA1のみが連続再生処理を実行する。

20 以上のように本実施の形態によれば、コントローラA1～Akの各々が制御ハンドル管理テーブルを有しているため、オーディオクライアントC1から送信された完了ステータスをコンテンツサーバS1が全てのコントローラA1～Akに転送しても、コントローラA1～Akの各々は制御ハンドルを取得しているオ

ディオクライアントからの完了ステータスを受信したときのみ連続再生処理を実行する。したがって、連続再生命令の競合を排除し、正常に連続再生処理を実行することができる。

なお、本実施の形態では制御ハンドル管理テーブルはコントローラA 1～A k 5 に格納されているが、コンテンツサーバS 1～S i に格納されていてもよい。

また、制御ハンドルをロックするのではなく、最後に命令したコントローラが制御ハンドルを取得できるようにしても構わない。すなわち、あるコントローラ A 1 があるクライアントC 1 の制御ハンドルを取得している際に、別のコントローラA 2 がクライアントC 1 に再生を命令した場合、コントローラA 2 が制御ハ 10 ハンドルを取得し、コントローラA 1 は制御ハンドルを失うようにしてもよい。

1. 2. 3. 3. 8. コンテンツサーバによる連続再生制御

最初に、コンテンツサーバ、オーディオクライアント及びコントローラをそれぞれ1つずつ備えた単純な例を図78を参照して説明する。

上記実施の形態と同様に、コントローラA 1 は曲の再生をコンテンツサーバS 1 経由でオーディオクライアントC 1 に命令する。オーディオクライアントC 1 15 はこの命令に応じてその曲の音楽コンテンツをコンテンツサーバS 1 に要求し、コンテンツサーバS 1 はこの要求に応じてその音楽コンテンツをオーディオクライアントC 1 に配信する。オーディオクライアントC 1 は配信された音楽コンテンツに基づいて曲の再生を開始し、その曲を最後まで再生し終えると完了ステータスをコンテンツサーバS 1 に送信する。コンテンツサーバS 1 はこの完了ステ 20 タスを受信すると、上記実施の形態と異なり、次の曲の連続再生をオーディオクライアントC 1 に自ら命令するとともに、停止ステータスをコントローラA 1 に送信する。

以下、この詳細を図79に示したフロー図を参照して説明する。本実施の形態 25 では図79に示したステップを実行するためのコンピュータプログラムがコンテンツサーバS 1、オーディオクライアントC 1 及びコントローラA 1 にそれぞれインストールされている。図79中のステップS 20323, S 10221, S 20123～S 21125が図73に示した実施の形態と異なるので、ここではこれらを中心に説明する。

コントローラ A 1 は上記実施の形態と同様に曲の再生をオーディオクライアント C 1 に命令するが、上記実施の形態と異なり、さらにステップ S 302 で曲リストを取得するために用いたリスト構築キーをオーディオクライアント C 1 に送信する (S 30323)。

5 オーディオクライアント C 1 は上記第 1 の実施の形態と同様に指定された曲の音楽コンテンツをコンテンツサーバ S 1 に要求し、コントローラ A 1 から送信されたリスト構築キーをコンテンツサーバ S 1 に転送する (S 10221)。

10 コンテンツサーバ S 1 は上記実施の形態と同様に指定された曲の音楽コンテンツをオーディオクライアント C 1 に配信するが、上記実施の形態と異なり、オーディオクライアント C 1 から転送されたリスト構築キーに基づいて曲リストを作成する (S 20123)。リスト構築キー及び曲リストは、クライアント情報として、オーディオクライアント C 1 のクライアントインデックスに対応づけて記録される。これによりコンテンツサーバ S 1 は、オーディオクライアント C 1 がコントローラ A 1 からの命令に応じて再生している曲リストを把握していることになる。

15 音楽の再生終了後、オーディオクライアント C 1 から完了ステータスを受信したコンテンツサーバ S 1 は、上記実施の形態と異なり、停止ステータスをコントローラ A 1 に送信する (S 20124)。そして、コンテンツサーバ S 1 はステップ S 123 で作成した曲リストに従って次の曲の再生をオーディオクライアント C 1 に命令する (S 20125)。

20 以上のように本実施の形態によれば、コンテンツサーバ S 1 自らが連続再生を命令するため、コントローラからの連続再生命令が競合することではなく、正常に連続再生処理を実行することができる。

25 上記の例はオーディオクライアントが 1 つしかないが、2 つ以上あってもよい。たとえば図 80 に示した例では、オーディオクライアント C 1 及び C 2 がコンテンツサーバ S 1 に接続されている。上記ステップ S 123 と同様に、コンテンツサーバ S 1 は、オーディオクライアント C 1 及び C 2 が再生中のリスト構築キー及び曲リストをそれぞれ記憶している。完了ステータスがオーディオクライアント C 1 からコンテンツサーバ S 1 に送信されると、コンテンツサーバ S 1 は記憶

したオーディオクライアントC 1の曲リストに従ってオーディオクライアントC 1に連続再生を命令し、コントローラA 1に停止ステータスを送信する。また、完了ステータスがオーディオクライアントC 2からコンテンツサーバS 1に送信されると、コンテンツサーバS 1は記憶したオーディオクライアントC 2の曲リストに従ってオーディオクライアントC 2に連続再生を命令し、コントローラA 1に停止ステータスを送信する。このようにコンテンツサーバS 1はオーディオクライアントC 1及びC 2を区別して連続再生を命令しているから、連続再生命令が競合することはない。

また、オーディオクライアントだけでなく、コンテンツサーバも2つ以上あってもよい。たとえば図8 1に示した例では、オーディオクライアントC 1及びC 2がコンテンツサーバS 1に接続され、オーディオクライアントC 3がコンテンツサーバS 2に接続されている。この場合も、各クライアントに接続されているコンテンツサーバは1つであるから、オーディオクライアントは接続されているコンテンツサーバにのみ完了ステータスを送信する。上記と同様に、コンテンツサーバS 1はオーディオクライアントC 1から完了ステータスを受信するとオーディオクライアントC 1に連続再生を命令し、オーディオクライアントC 2から完了ステータスを受信するとオーディオクライアントC 2に連続再生を命令する。さらにこの場合、コンテンツサーバS 2はオーディオクライアントC 3から完了ステータスを受信するとオーディオクライアントC 3に連続再生を命令する。したがってこの場合も、オーディオクライアントに連続再生を命令するコンテンツサーバはネットワーク上で唯一でとなるから、連続再生命令が競合することはない。

また、図8 1に示した場合において、コントローラA 1がコンテンツサーバS 2に蓄積されている曲の再生をコンテンツサーバS 1経由でオーディオクライアントC 2に命令したとき、図8 2に示すようにオーディオクライアントC 2はコンテンツサーバS 1との接続を一旦解除し、コンテンツサーバS 2に接続し直す。このとき、コンテンツサーバS 2は、オーディオクライアントC 2から送信されたリスト構築キーに基づいて曲リストを作成し、オーディオクライアントC 2のクライアント情報としてこのリスト構築キー及び曲リストを記憶する。オーディ

オーディオクライアントC 2はコンテンツサーバS 2から配信された曲の再生を終えると、コンテンツサーバS 2に完了ステータスを送信する。コンテンツサーバS 2はこの完了ステータスに応じてオーディオクライアントC 2に連続再生を命令するとともに、停止ステータスをコントローラA 1に送信する。したがってこの場合も、
5 オーディオクライアントに連続再生を命令するコンテンツサーバはネットワーク上で唯一となるから、連続再生命令が競合することはない。

また、オーディオクライアント及びコンテンツサーバだけでなく、コントローラも2つ以上あってもよい。たとえば図8 3に示した例ではコントローラA 1及びA 2がある。コンテンツサーバS 1はオーディオクライアントC 1又はC 2から完了ステータスを受信したとき、コントローラA 1だけでなくコントローラA 2にも停止ステータスを送信する。コンテンツサーバS 2もまたオーディオクライアントC 3から完了ステータスを受信したとき、コントローラA 1だけでなくコントローラA 2にも停止ステータスを送信する。このようにコントローラA 1及びA 2は連続再生を命令する機能を有さず、単にオーディオクライアントC 1
10 ~C 3の状態を監視する機能を有するだけであるから、何ら連続再生処理に影響を与えない。

1. 2. 3. 3. 9. オーディオクライアント自身による連続再生制御

本実施の形態では、図8 4に示したステップを実行するためのコンピュータプログラムがコンテンツサーバS 1~S i、オーディオクライアントC 1~C j及びコントローラA 1~A kにそれぞれインストールされている。図8 4中のステップS 1 0 2 3 3~S 1 0 2 3 5が図7 9に示した実施の形態と異なるので、ここではこれらを中心に説明する。

図7 9に示した実施の形態と同様に、コントローラA 1は指定された曲の再生をオーディオクライアントC 1に命令するとともに、リスト構築キーをオーディオクライアントC 1に送信し(S 3 0 3 2 3)、オーディオクライアントC 1は指定された曲をコンテンツサーバS 1に要求し、さらにこの要求に応じてコンテンツサーバS 1から配信された曲の再生を開始する(S 1 0 2 0 2)。このとき、オーディオクライアントC 1はコントローラA 1から送信されたリスト構築キーを記憶しておく。

続いて、オーディオクライアントC1は記憶したリスト構築キーをコンテンツサーバS1に送信し、コントローラA1で選曲に使用した曲リストと同じ曲リストをコンテンツサーバS1に要求する(S10233)。コンテンツサーバS1は受信したリスト構築キーに基づいて曲リストを作成し、オーディオクライアントC1に送信する(S20133)。オーディオクライアントC1は受信した曲リストを記憶するとともに、その曲リストの中から現在再生中の曲を特定する(S10234)。

オーディオクライアントC1はその曲を最後まで再生し終えると、記憶した曲リストに従って次の曲を再生する(S10235)。

なお、曲リストに含まれる曲が複数のコンテンツサーバに分散して蓄積されている場合、オーディオクライアントC1は上記と同様にサーバ切換処理を行う。

以上のように本実施の形態によれば、オーディオクライアントC1自身がリスト構築キーを保持し、それをを利用して曲リストを取得しているため、自ら連続再生処理を実行することができる。したがって、オーディオクライアントC1がコントローラA1やコンテンツサーバS1から連続再生命令を受けることはなく、連続再生命令が競合することはない。

本実施の形態でオーディオクライアントC1がリスト構築キーを利用して曲リストを取得しているのは曲の再生中であるが、曲の再生終了後であってもよい。また、オーディオクライアントC1は取得した曲リストを記憶しているが、記憶しないで、連続再生処理を実行するたびにリスト構築キーを利用して曲リストを取得してもよい。

1. 2. 3. 3. 10. 再生命令管理テーブルを利用した連続再生制御

本実施の形態では、図85に示したステップを実行するためのコンピュータプログラムがコンテンツサーバS1～S_i、オーディオクライアントC1～C_j及びコントローラA1～A_kにそれぞれインストールされている。図85中のステップS30341～S30345, S20141が図76に示した実施の形態と異なるので、ここではこれらを中心に説明する。

本実施の形態におけるコンテンツサーバS1には、クライアントインデックスとコントローラインデックスとを対応づけた再生命令管理テーブルが記憶されて

いる。このテーブルの一例を次の表 3 に示す。表 3 に示した再生命令管理テーブルには、オーディオクライアント C 1 に再生を命令した最新のコントローラ A 1 のコントローラインデックスが記録されている。また、オーディオクライアント C 2 に再生を命令した最新のコントローラ A 2 のコントローラインデックスが記録されている。

表 3 : 再生命令管理テーブル

クライアント	コントローラ
C1	A1
C2	A2
C3	—
...	...
Cj	—

次に、図 8 5 に示したフロー図を参照し、本実施の形態の動作を説明する。

あるコントローラは、あるコンテンツサーバに蓄積されている曲の再生をあるオーディオクライアントに命令する (S 3 0 3 4 1)。

まず図 8 6 に示すように、コントローラ A 1 がコンテンツサーバ S 1 に蓄積されている曲の再生をコンテンツサーバ S 1 経由でオーディオクライアント C 1 に命令する場合を説明する。この例では、オーディオクライアント C 1 及び C 2 並びにコントローラ A 1 ~ A 3 がコンテンツサーバ S 1 に接続されている。

コントローラ A 1 は、コンテンツサーバ S 1 にオーディオクライアント C 1 が接続されているか否かを判断する (S 3 0 3 4 2)。この例ではオーディオクライアント C 1 はコンテンツサーバ S 1 に接続されているので、ステップ S 3 1 4 に進む。

コントローラ A 1 は、曲リストの中から指定された曲の再生をコンテンツサーバ S 1 経由でオーディオクライアント C 1 に命令する (S 3 0 3 1 4)。コンテンツサーバ S 1 は、この再生命令に応じて予め定められた再生命令管理処理を実行する (S 2 0 1 4 1)。

具体的には図 8 7 を参照して、コンテンツサーバ S 1 は、再生命令管理テーブルにおけるオーディオクライアント C 1 のクライアントインデックスに対応づけて、コントローラ A 1 のコントローラインデックスを記録する (S 2 0 1 4 4 1)。これによりコンテンツサーバ S 1 は、コントローラ A 1 がオーディオクライアント C 1 に再生を命令した最新のコントローラインデックスを記録する。

イアントC1に最後に再生を命令したコントローラであることを記憶していることになる。コンテンツサーバS1は、コントローラA1からの再生命令をオーディオクライアントC1に転送する(S201412)。

5 オーディオクライアントC1はコントローラA1からの再生命令に応じて曲の再生を開始し(S10211)、その再生を終えると、完了ステータスをコンテンツサーバS1に送信する(S10212)。

10 コンテンツサーバS1はオーディオクライアントC1から完了ステータスを受信すると、再生命令管理テーブルを参照してオーディオクライアントC1に最後に再生を命令したコントローラA1を特定し、そのコントローラA1に完了ステータスを送信するとともに、他のコントローラA2及びA3に停止ステータスを送信する(S201413)。完了ステータスを受信したコントローラA1はオーディオクライアントC1に連続再生処理を実行する(S30316)。他方、停止ステータスを受信したコントローラA2及びA3は何ら能動的なアクションを起こさず、単にオーディオクライアントC1の状態を監視する。

15 また、オーディオクライアントC1がコントローラA1からの命令に従って曲を再生している場合において、別のコントローラA2が同じオーディオクライアントC1に別の曲の再生を命令すると、オーディオクライアントC1は現在の曲の再生を中止し、コントローラA2からの命令に従って新たな曲の再生を開始する。このとき、コンテンツサーバS1は再生命令管理テーブルを更新し、次の表20 4に示すようにコントローラA1のコントローラインデックスをコントローラA2のコントローラインデックスに書き換える。

表4：再生命令管理テーブル

クライアント	コントローラ
C1	A1→A2
C2	A2
C3	—
...	...
Cj	—

25 次に図88に示すように、コントローラA3がコンテンツサーバS1経由で別のコンテンツサーバS2に蓄積されている曲の再生をオーディオクライアントC1に命令する場合を説明する。

コントローラA3は、コンテンツサーバS2にオーディオクライアントC1が接続されているか否かを判断する(S30342)。この例ではオーディオクライアントC1はコンテンツサーバS2に接続されていないので、コントローラA3は予め定められたサーバ切換処理を実行する(S30343)。

5 具体的には図89を参照して、コントローラA3はコンテンツサーバS1経由でオーディオクライアントC1にコンテンツサーバS1からコンテンツサーバS2への切換を命令する(S303431)。コンテンツサーバS1はこの切換命令をオーディオクライアントC1に転送する(S201401)。オーディオクライアントC1は現在接続中のコンテンツサーバS1を切断し(S102401)、切換命令に応じて新しいコンテンツサーバS2に接続を要求する(S102402)。コンテンツサーバS2はこの要求に応じてオーディオクライアントC1との接続を確立する(S201402)。コントローラA3はコンテンツサーバS2との接続を確認する(S30344)。

10 続いて、コントローラA3はコンテンツサーバS2経由で曲の再生をオーディオクライアントC1に命令する(S30314)。コンテンツサーバS2はこの再生命令に応じて、次の表5に示すように、再生命令管理テーブルにおけるオーディオクライアントC1のクライアントインデックスに対応づけて、コントローラA3のコントローラインデックスを記録する(S201441)。

表5：再生命令管理テーブル

クライアント	コントローラ
C1	A3
C2	—
C3	—
...	...
Cj	—

15 コントローラA3からの再生命令をオーディオクライアントC1に転送する(S201412)。

20 オーディオクライアントC1はコントローラA3からの再生命令に応じて曲の再生を開始し(S10211)、その再生を終えると、完了ステータスをコンテンツサーバS2に送信する(S10212)。コンテンツサーバS2はコントローラA3から完了ステータスを受信すると、再生命令管理テーブルを参照してオ

5 一ディオクライアントC1に最後に再生を命令したコントローラA3を特定し、そのコントローラA3に完了ステータスを送信するとともに、他のコントローラA1及びA2に停止ステータスを送信する(S1413)。完了ステータスを受信したコントローラA3はオーディオクライアントC1に連続再生処理を実行する(S30316)。他方、停止ステータスを受信したコントローラA1及びA2は何ら能動的なアクションを起こさず、単にオーディオクライアントC1の状態を監視する。

10 以上のように本実施の形態によれば、コンテンツサーバがオーディオクライアントに最後に再生を命令したコントローラを管理し、オーディオクライアントからの完了ステータスをそのコントローラにのみ転送しているため、そのコントローラのみが連続再生をオーディオクライアントに命令する。したがって、連続再生命令が競合することではなく、正常に連続再生処理を実行することができる。

1. 2. 4. AVレシーバの制御

15 図90に示すように、LAN12にはAVRクライアントAC1及びAC2が接続される。AVレシーバAVR1は、EIA-232によりAVRクライアントAC1に接続される。AVレシーバAVR2は、USBによりAVRクライアントAC1に接続される。AVレシーバAVR3は、メーカ特有のシリアルインターフェースによりAVRクライアントAC2に接続される。

20 AVRクライアントAC1及びAC2の各々は、コンテンツサーバとの接続が完了したとき、EIA-232、USBなどのインターフェイスに関する情報をコンテンツサーバSiに通知してもよい。

25 USBの場合、AVRクライアントAC1は、AVレシーバAVR2が接続されたとき、AVレシーバAVR2のベンダIDやプロダクトIDなどの機種情報を取得することができるので、それをコンテンツサーバSiに通知する。EIA-232の場合、AVRクライアントAC1がAVレシーバAVR1の機種情報を取得するのは通常は困難であるから、接続されるAVレシーバAVR1のベンダID及びプロダクトIDをAVRクライアントAC1に予め登録しておき、AVRクライアントAC1がそれをコンテンツサーバSiに通知するようにする。

接続される可能性があるAVレシーバが複数ある場合は、AVRクライアント

との通信プロトコルを定めておき、AVRクライアントがAVレシーバの機種情報を取得するようにすればよい。たとえば、AVRクライアントは一定の通信条件（ビットレート、ビット長、パリティなど）で一定時間（たとえば1秒）ごとに機種情報を問い合わせるパケットを送信し、AVレシーバはそれに応答して機種情報を含むパケットを返信するようにすればよい。これにより、AVRクライアントは接続されているAVレシーバを特定することができる。USBの場合も含めてこのような場合、AVRクライアントはコンテンツサーバとの接続が確立した後にAVレシーバの機種情報を取得する可能性があるので、AVレシーバの機種情報を取得した時点でその機種情報の変更をコンテンツサーバS_iに通知する。

その結果、コンテンツサーバS_iは、AVRクライアントAC1, AC2に接続された又は接続される予定の全AVレシーバAVR1～AVR3の機種情報を取得することができる。機種情報はコンテンツサーバS_iからコントローラAkにも通知されるため、コントローラAkも機種情報を取得することになる。

AVレシーバAVRは、図91に示すように、ボリューム、入力切換スイッチ、音場制御用DSPなど、さまざまな被制御素子を有している。コントローラAkはこのような被制御素子を指定して制御コマンドを発行する。そのため、コントローラは、AVレシーバAVRがどのような被制御素子を有しているかという機種情報を持っている。

なお、機種情報はコンテンツサーバS_iが持っているから、コントローラAkがAVレシーバAVRのペンダID及びプロダクトIDをキーとしてコンテンツサーバS_iに機種情報を要求してもよい。

制御コマンドは、コントローラAkから出力され、コンテンツサーバS_i及びAVRクライアントACを経てAVレシーバAVRに伝えられる。ステータスは逆に、AVレシーバAVRから出力され、AVRクライアントAC及びコンテンツサーバS_iを経てコントローラAkに伝えられる。

AVRクライアントACは、制御コマンドがAVレシーバAVR用であることを確認すると、AVレシーバAVRにその制御コマンドを出力する。制御コマンドがボリュームの値を制御するものであれば、コントローラAkが発行した制御

コマンドは、コンテンツサーバS i 及びAVRクライアントACを経てAVレシーバACRに送られ、これによりボリュームが制御される。

図92を参照して、コントローラAkは制御コマンドをコンテンツサーバS iに送信し(S35)、コンテンツサーバS iはこれを指定されたAVRクライアントACに送信し(S28)、さらにAVRクライアントはこれをAVレシーバAVRに送信する(S101)。AVRクライアントACはAVレシーバAVRからそのステータスを受信してコントローラAkに送信し(S102)、コンテンツサーバはSVこれをコントローラAkに送信し(S29)、コントローラAkはこれに応じてAVレシーバAVRのステータスを更新する(S36)。

図93に示すように、コンテンツサーバS i、AVRクライアントAC1～AC3、及びAVレシーバAVR11, AVR12, AVR21, AVR31, AVR32は、コンテンツサーバS iを根とした木のような形状をした経路で制御コマンドを伝達する。

図94を参照して、コントローラAkは、制御対象たるAVレシーバAVR及び制御内容を決定し(S3501)、その制御内容に基づいてコマンド本体を生成する(S3502)。続いて、コントローラAkは、図95Aに示すように、コマンド本体に宛先情報を附加した制御コマンドをコンテンツサーバS iに送信する(S3503)。ここで宛先情報は、制御対象たるAVレシーバAVRを指定するAVレシーバ指定部と、そのAVレシーバAVRに接続されたAVRクライアントACを指定するAVRクライアント指定部とを含む。

コンテンツサーバS iはこの制御コマンドを受信し、図95Bに示すように、受信した制御コマンドからAVRクライアント指定部を取り出す(S2801)。コンテンツサーバS iは、このAVRクライアント指定部に基づいて指定されたAVRクライアントACを判断する。続いて、コンテンツサーバS iは、AVRクライアント指定部を取り除いた制御コマンドを指定されたAVRクライアントACに送信する(S2802)。

AVRクライアントACはこの制御コマンドを受信し、図95Cに示すように、受信した制御コマンドからAVレシーバ指定部を取り出す(S1011)。AVRクライアントACは、このAVレシーバ指定部に基づいて指定されたAVレシ

ーバを判断する。続いて、AVRクライアントACは、コマンド本体のみからなる制御コマンドを指定されたAVレシーバに送信する（S2802）。

5 このように不要な指定部を順次取り除いて制御コマンドを転送すれば、ネットワークトラフィックを軽減することができる。ただし、指定部を取り除くことなく、制御コマンドをそのまま転送するようにしてもよい。

各段階で、コマンド本体の文字列は全く同じである必要はなく、その意味が同じであればよい。すなわち、最終的にAVRクライアントACからAVレシーバAVRに送信される制御コマンドがAVレシーバAVRに理解可能な形式であればよい。

10 このようにして制御コマンドを受信したAVレシーバAVRは、制御コマンドに従って被制御素子を制御する。その結果、被制御素子のステータスが変化すれば、AVレシーバAVRはそのステータスをAVRクライアントACに送信する。このステータスは、図96Aに示すように、ステータス本体のみからなる。

15 AVRクライアントACは、AVレシーバAVRのステータスを受信して記憶するとともに（S1021）、図96Bに示すように、受信したステータスに発信元情報を追加し、それをコンテンツサーバSiに送信する（S1022）。ここでの発信元情報は、ステータスを発信したAVレシーバAVRを指定するAVレシーバ指定部を含む。

20 コンテンツサーバSiはAVRクライアントACからのステータスを受信し、図96Cに示すように、受信したステータスにAVRクライアント指定部をさらに追加し、それをコントローラAkに送信する（S2901）。

コントローラAkはコンテンツサーバSiからのステータスを受信し、受信したステータスからAVRクライアント指定部及びAVレシーバ指定部を取り出し、AVレシーバAVRのステータスを更新する（S3601）。

25 なお、ステータスは、被制御素子のステータスだけでなく、コントローラAkでは制御不可能な要素のステータス（たとえば音声信号のレベル情報など）も存在し得る。このようなステータスもAVRクライアントAC及びコンテンツサーバSiを経由してコントローラAkに伝えられる。また、ステータスは、AVレシーバAVRの被制御素子が制御コマンドにより制御されたときだけでなく、そ

のステータスが変化したときにも送信される。すなわち、AVRクライアントACとAVレシーバAVRとの接続が確認されたときにも、AVRクライアントACはAVレシーバAVRのステータスを取得し、これをコンテンツサーバSiに送信する。

5 このようにして最終的にステータスを受信したコントローラAkは、各AVレシーバAVRのステータスを把握することができる。これにより、コントローラは制御の確認及びステータスの表示を行う。

10 なお、表示目的のステータスであって頻繁に変化する可能性のあるステータスは、AVレシーバAVR又はAVRクライアントACがステータスの送出頻度を適宜低くしてもよい。頻繁に変化するステータスをそのまま表示しても認識しにくいし、送出頻度が高いとネットワークに無用なトラフィックが発生し、コンテンツサーバの負荷も増大するからである。

15 複雑な構成を有する被制御素子は、複数の被制御部を持つ場合がある。たとえば図91中の音場制御用DSPは多くの係数データの設定を必要とするが、その設定はDSPを制御するマイクロコントローラにより行われる。この設定を変更する場合、スタンドアロンのシステムでは、AVレシーバ本体又はそれに接続された表示装置でステータス状態を表示しながら、ユーザのキー操作により行うことになる。この動作を行うのはマイクロコントローラのファームウェアであり、複雑な設定が可能で、かつ使い易い操作を実現しようとすると、プログラム容量20 の増大や高性能な表示装置が必要になったりと、製品単価や開発費用に影響が出る可能性がある。

このシステムでは、係数データの設定パターンをいくつもコンテンツサーバSiに持たせ、コントローラAkに表示された階層メニューからそのうち1つを選択し、AVRクライアントAC経由で係数データを設定することも可能である。

25 また、同時に複数のAVレシーバAVRをコントローラAkの支配下に置けることから、AVレシーバAVRの時刻合わせなどの設定を同時に行うことができる。さらに、これらAVレシーバAVRのステータスをモニタすることにより、リレー録画などの連携動作も可能になる。

次に、AVRクライアントACに接続されているAVレシーバAVRのボリュ

ームを上げる場合を説明する。

図97を参照して、コントローラAkはクライアントの接続を確認し(S3011)、接続があれば、そのクライアントがAVRクライアントACか否かを判別し(S3014)、AVRクライアントACであれば、ボリュームアップを示す制御コマンドをコンテンツサーバSiに送信する(S35)。コンテンツサーバSiはこれをAVRクライアントACに送信し(S28)、さらにAVRクライアントACはこれをAVレシーバAVRに送信する(S101)。AVRクライアントACはボリュームアップしたことを示すステータスをAVレシーバAVRから受信し、これをコンテンツサーバSiに送信する(S102)。コンテンツサーバSiはこれをコントローラAkに送信し(S29)、コントローラAkはこれに応じてAVレシーバAVRのステータスを更新し、図34に示したモニタを再開する(S36)。

次に、AVRクライアントACがAVレシーバAVRのステータスをコンテンツサーバに転送する動作を図98を参照して説明する。

AVRクライアントACはAVレシーバAVRからパケットデータを受信すると(S1021)、それがボリューム情報か否かを判別する(S1022)。AVレシーバAVRからデータがEIA-232の場合は、パケット受信はシリアル受信割り込みで行われ、データはキューに入れられる。キューは定時的に読み出され、以降の処理が行われる。

続いて、受信したデータがボリューム情報であれば、AVRクライアントACはそのボリューム値を記憶する(S1023)。上記ボリューム情報か否かの判別(S1022)及びボリューム情報の記憶(S1023)は、データがキューに入れられる前に行われる。一方、受信したデータがボリューム情報でなければ、AVRクライアントACは、AVレシーバAVRからのステータスであることを示すAVレシーバ指定部を、受信したパケットデータに追加してコンテンツサーバSiに送信する(S1024)。

ボリューム値を記憶した後、ボリューム情報の受信が初めてか否かを判別する(S1025)。初めての場合はステップS1028に進むが、初めてでない場合はAVRクライアントACはボリューム値をコンテンツサーバに送信してから

20 ミリ秒以上経過しているか否かを判別する (S 1026)。20 ミリ秒以上経過している場合、AVR クライアント AC は前回送信したボリューム値を記憶したボリューム値と比較し (S 1027)、異なっている場合は AV レシーバ AVR からのステータスであることを示す AV レシーバ指定部をボリューム情報に追加してコンテンツサーバ Si に送信する (S 1028)。

ボリューム値のステータスは他のステータスと比較して短い間隔でやって来る場合があるので、コンテンツサーバ Si やコントローラ Ak の負担になつたり、ネットワークに無用なトラフィックの増大をもたらす可能性がある。ボリューム情報はコントローラ Ak での表示に用いるだけなので、表示に支障のない間隔で送れば問題ない。そのため、ボリューム情報を受信すると、その値だけを記憶し、変化があったときだけ適当な間隔 (ここでは 20 ミリ秒) をおいてコンテンツサーバ Si に送信するようにしている。

次に、AVR クライアント AC がコンテンツサーバ Si からのコマンドを AV レシーバ AVR に転送する動作を図 99 を参照して説明する。

AVR クライアント AC は AV レシーバ AVR 用の制御パケットを受信すると (S 1031)、そのパケットから AV レシーバ AVR 用の制御コマンドを取り出す (S 1032)。AVR クライアント AC は、その制御コマンドがボリューム値問い合わせコマンドの場合、AVR クライアント AC は記憶しておいたボリューム値 (未受信の場合は適当な初期値) からボリューム情報を生成し (S 1034)、AV レシーバ AVR からのステータスであることを示す AV レシーバ指定部をボリューム情報に追加してコンテンツサーバ Si に送信する (S 1035)。

一方、ボリューム値問い合わせコマンドでない場合、その AV レシーバ AVR 用の制御コマンドを AV レシーバ AVR に送信する (S 1036)。AVR クライアント AC と AV レシーバ AVR とのインターフェイスが EIA-232 の場合には、AVR クライアント AC から AV レシーバ AVR への送出はバイト単位で割り込みによって行われる。コンテンツサーバ Si からの制御コマンドは一旦キューに格納される。キューは定時的な割り込み又はシリアル送信のバッファエンティティの割り込みで読み出され、バイト単位で送出される。

上記の形態では、コンテンツサーバS_iへのボリューム情報の送出は、初回を除いて変化があったときしか行われない。そのため、AVレシーバAVRがコンテンツサーバS_iからのボリューム値問い合わせコマンドに応答してボリューム値を返したとしても、そのボリューム値に変化がなければAVRクライアントAC₅はそのボリューム値をコンテンツサーバS_iに返さない。この対策として、コンテンツサーバS_iからのボリューム値問い合わせコマンドに対しては、AVRクライアントAC₁₀はAVレシーバAVRを介さずに応答するようにしている。この形態は、AVレシーバAVRに電源が投入されたときは必ずAVレシーバAVRはボリュームの初期値をステータスとしてAVRクライアントACに送信することが前提となっている。しかし、電源投入のタイミングによっては、AVRクライアントAC₁₅がこの初期値を受信できない可能性もある。

そこで、図100に示すように、AVRクライアントAC₁₅は初回に限りAVレシーバAVR経由で応答を行うのが好ましい。すなわち、コンテンツサーバS_iからの制御コマンドがボリューム値問い合わせコマンドの場合、AVRクライアントAC₁₅はボリューム値を未だ受信していないか否かを判別する(S1034)。未だ受信していない場合はステップS1036に進み、既に受信している場合はステップS1034に進む。

なお、複数種類のAVレシーバが存在する場合において、コントローラAk₂₀がこれらのAVレシーバを制御するときは、コントローラAk₂₀はAVレシーバの種類に応じて専用の制御コマンドを発行してもよいが、AVレシーバの種類に關係なく汎用の制御コマンドを発行し、コンテンツサーバがこの汎用の制御コマンドを専用の制御コマンドに変換するようにしてもよい。

1. 2. 5. ファームウェアアップデート

コンテンツサーバは、後述するように、クライアントにインストールされているファームウェアをアップデートすることができる。ここでは、クライアントがコンテンツサーバにアップデートを要求する場合と、コンテンツサーバがクライアントに問い合わせをした上でアップデートする場合と、コンテンツサーバが強制的にアップデートする場合とがある。

まず、クライアントがコンテンツサーバにアップデートを要求する場合の概要

を説明する。図101を参照して、クライアントはファームウェア情報をコンテンツサーバに要求し(S103)、コンテンツサーバはこれに応じてファームウェア情報をクライアントに返信し(S201)、クライアントはこれを受信する(S103)。続いて、クライアントはファームウェアを指定し(S104)、
5 コンテンツサーバはこれに応じて指定されたファームウェアの転送を準備する(S202)。続いて、クライアントはファームウェアをコンテンツサーバに要求し(S105)、コンテンツサーバはこれに応じてファームウェアをクライアントに転送し(S203)、クライアントはこれを受信する(S105)。続いて、クライアントはファームウェアをアップデートし(S106)、アップデートを終えると終了ステータスをコンテンツサーバに送信し(S107)、コンテンツサーバはこれを受信する(S204)。

10 次に、ファームウェアアップデートの詳細を図102を参照して説明する。コンテンツサーバからアップデートを開始する場合は、ステップS2012から処理を開始する。クライアントからアップデートを開始する場合は、ステップS1
15 033から処理を開始する。

10 コンテンツサーバは、まず、ファームウェア情報ファイルを読み込み、図15に示したファームウェア情報データベースを作成しておく(S2011)。たとえば、コンテンツサーバがクライアントごとにアップデートに必要なファイルを読み込み、アップデート情報ファイルを作成する。したがって、この情報ファイルに基づき、クライアントのファームウェアの新旧を判断できる。クライアントは、起動時にプロダクトID及びファームウェアIDをコンテンツサーバに送信する(S1031)。

20 コンテンツサーバからアップデートを開始する場合、たとえばコンテンツサーバがクライアントのプロダクトID及びファームウェアIDに基づいてそのファームウェアが古いと判断した場合や、コンテンツサーバがインターネット上のサイトから新しいファームウェアを取得した場合などには、コンテンツサーバは、クライアントにファームウェアのアップデートを要求するためのファームウェアアップデート要求コマンドを発行し、必要に応じて、アップデートを推奨する新しいファームウェアの情報をクライアントに提示する(S2012)。ユーザが

推奨されたファームウェアのアップデートを望まない場合、クライアントはコンテンツサーバからのアップデート要求を拒否し、この処理は直ちに終了する (S 1032)。また、ユーザが推奨されたファームウェアのアップデートを保留する場合も、この処理は直ちに終了する (S 1032)。ただし、この場合、クライアントはコンテンツサーバに所定時間経過後に再びアップデート要求をするよう命じる。また、ユーザが推奨されたファームウェアのアップデートを受け入れる場合、クライアントはそのまま処理を継続する (S 1032)。この場合において、コンテンツサーバがクライアントに具体的なファームウェアを提示しているときは、クライアントはステップ S 1035 に進み、直ちにファームウェアのアップデートを開始する。また、コンテンツサーバがクライアントに具体的なファームウェアを提示することなく、単にアップデートを要求しているときは、クライアントはステップ S 1033 に進み、ファームウェアリストを取得する。

なお、ファームウェアアップデート要求コマンドは、コントローラがサーバリクエストとして発行してもよい。この場合は、コントローラは後述する S 1033～S 1034 と同様にして、制御及び監視するクライアントに関するファームウェアリストをコンテンツサーバから取得し、ユーザが所望のファームウェアを選択する。コントローラにて選択されたファームウェアがアップデートを推奨するファームウェア情報としてクライアントに提示される。

アップデート要求を受け入れる場合、又はクライアントからアップデートを開始する場合、クライアントはファームウェアリストをコンテンツサーバに要求する (S 1033)。ファームウェアリストは、特定クライアントに適用可能なファームウェアを列挙したものである。コンテンツサーバは、ファームウェアリストを常時持っているのではなく、クライアントからの要求に応じてその都度作成する。ファームウェアリストの作成方法は、上述した曲リストの作成方法と基本的に同じである。ただし、ファームウェアリストを作成するときには、コンテンツサーバは、図 15 に示したファームウェア情報データベースを用いる。このデータベースには、ファームウェア情報がファームウェア数分だけ格納されている。以下、ファームウェアリストの作成方法を詳述する。

図 103 を参照して、まずコンテンツサーバは、ファームウェア情報データベ

ースに格納されているファームウェア情報の番号を示すインデックスを0に初期化する(S 2 0 1 3 1)。

続いて、コンテンツサーバは、インデックスが示すファームウェア情報のプロダクトIDがクライアントのプロダクトIDと一致するか否かを判別する(S 2 0 1 3 2)。一致する場合、コンテンツサーバはそのファームウェア情報をファームウェアリストに追加し(S 2 0 1 3 3)、その後、インデックスをインクリメントする(S 2 0 1 3 4)。一方、一致しない場合、コンテンツサーバは、ステップS 2 0 1 3 3をスキップし、直ちにインデックスをインクリメントする(S 2 0 1 3 4)。

10 続いて、コンテンツサーバは、インデックスが示すファームウェア情報の番号が全ファームウェア情報の数nよりも小さいか否かを判別し(S 2 0 1 3 5)、小さい場合はステップS 2 0 1 3 2に戻り、一方、小さくない場合はファームウェアリストの作成を完了する。

15 上記の処理により、コンテンツサーバは、ファームウェア情報データベースの中からプロダクトIDが一致するファームウェア情報をピックアップし、ファームウェアリストを作成する。このように、ファームウェアリストは予めデータベース化されているのではなく、クライアントからの要求のたびに一時的に作成されるので、ファームウェアリストを常に格納しておくためのメモリ領域は不要である。

20 続いて、コンテンツサーバは、この作成したファームウェアリストを要求元クライアントに返信する(S 2 0 1 3)。このファームウェアリストも上記リストと同様に、コンテンツサーバからクライアントに分割されて送られる。

具体的には、図104を参照して、クライアントは、自身のプロダクトIDと、取得しようとする最初のファームウェア情報を示す取得開始インデックスと、取得しようとするファームウェア情報の数を示す取得個数とを含むファームウェアリスト要求コマンドをコンテンツサーバに送信する(S 1 0 3 3)。コンテンツサーバは、このファームウェアリスト要求コマンドに応答して、クライアントのプロダクトIDと同じプロダクトIDを有するファームウェア情報を抽出し、取得開始インデックスが示すファームウェア情報から取得個数が示す数だけファーム

ムウェア情報をクライアントに返信する (S 2 0 3 1)。このとき、コンテンツサーバは、送信するファームウェア情報の数を示す有効個数と、コンテンツサーバがクライアントに返信したファームウェアリストよりも後に残っているファームウェアの数を示す残り個数とを併せて送信する。クライアントは、このようなファームウェアリストの一部を受信してメモリに格納する (S 1 0 3 3 1)。上記処理は、全ファームウェアリストがコンテンツサーバからクライアントに送られるまで繰り返される。

10 続いて、クライアントは、返信されたファームウェアリストの中にユーザがダウンロードしたいファームウェア（新しいバージョンなど）があれば処理を継続し、なければ処理を中止する (S 1 0 3 4)。

コンテンツサーバは、新旧を問わず、全てのバージョンのファームウェア情報を送信するので、不具合などにより、クライアントは、古いファームウェアに変更することもできる。

15 アップデートを行う場合、クライアントはアップデートセクションに移行したことを示すステータスをコンテンツサーバに通知する (S 1 0 3 4)。コンテンツサーバは、このステータスに応答してエラーの有無を示すエラーコードを返信する (S 2 0 1 4)。クライアントは、ダウンロードしようとするファームウェアのファイルを指定する (S 1 0 3 6)。具体的には、取得したファームウェア情報のリストに格納されているフルパス名を指定する。コンテンツサーバは、指定されたファイルを読み出し、バッファに格納しておく (S 2 0 1 5)。

20 続いて、クライアントは、取得開始アドレス及びデータサイズ（バイト数）を指定し、ファームウェアのデータを取得する (S 1 0 3 7)。コンテンツサーバは、指定された取得開始アドレスから指定されたバイト数分だけデータをバッファから読み出し、クライアントに送信する (S 2 0 1 6)。

25 クライアントは、ファームウェアのデータを最後まで取得したか否かを判別し (S 1 0 3 8)、取得していない場合はステップ S 1 0 3 7 に戻ってデータの取得を繰り返す。取得し終えた場合、クライアントはファームウェアを書き換え (S 1 0 3 9)、アップデートを終了する (S 1 0 4 0)。コンテンツサーバは、開いていたファームウェアのファイルを閉じ、バッファを解放する (S 2 0 1

7)。

さらに、クライアントがファームウェアの書き換えを完了したときは、不明ステータスをコンテンツサーバに送信する。クライアントは、コンテンツサーバとの接続を中断して、リセット（すなわち、更新されたファームウェアを起動）し、
5 クライアント情報をコンテンツサーバに通知する。また、クライアントがファームウェアデータを取得失敗したときは、失敗ステータスを送信してもよい。失敗ステータスは、ファームウェアデータ再送信などに用いることができる。

なお、コンテンツサーバからアップデート要求を行う場合において、次の様に処理することもできる。すなわち、図102において、コンテンツサーバはアップデート要求の際に、必ずファームウェアの情報をクライアントに提示する（S2012）。コンテンツサーバが推奨するファームウェアをアップデートする場合にはS1035に進み、コンテンツサーバが推奨するファームウェアをアップデートするのではなく、ユーザがファームウェアリストから所望のファームウェアを選択する場合にはS1033に進むようによることもできる。

15 以上のように、ファームウェアのデータがコンテンツサーバからLAN経由でオーディオクライアントに送信されるので、クライアントのファームウェアを短時間でアップデートすることができ、しかも複数のクライアントのファームウェアを同時にアップデートすることもできる。また、プロダクトIDを用いているため、クライアントに適したファームウェアを自動的に選択してアップデートすることができる。また、ファームウェアIDを用いているため、最新バージョンのファームウェアを自動的に選択してアップデートすることができる。

2. 他の実施の形態

2. 1. コンセント内蔵型オーディオクライアント

オーディオクライアントは、図105及び図106に示すように、コンセントボックス50に内蔵されてもよい。コンセントボックス50は一般に、壁52に取り付けられる前面パネル54と、前面パネル54の裏面に取り付けられた筐体56とを備える。この発明の実施の形態では、筐体56の中に、図3に示したオーディオクライアント用の回路が設けられる。LANケーブルは、このオーディオクライアント用の回路に接続される。また、前面パネル54には、電源コンセ

ント58、電源スイッチ60、モジュラージャック（図示せず）、テレビアンテナ用端子（図示せず）などに加えて、オーディオクライアントからのオーディオ信号を出力するためのオーディオ出力端子62が設けられる。これらオーディオ出力端子62はそれぞれ左右のスピーカ装置に接続される。

5 オーディオクライアントは、通常、曲リストを表示するためのディスプレイと、その表示された曲リストから所望の曲を選択するためのスイッチ類とを備えている。ディスプレイやスイッチ類はオーディオクライアントをモニタしつつ制御するために必要であるが、オーディオクライアントと同じLAN12に接続されたコントローラを使用することにより、オーディオクライアントからディスプレイやスイッチ類を除去することができる。また、コントローラを使用する代わりに、オーディオクライアントと同じLAN12に無線で接続された携帯型リモートコントローラを使用してもよい。

10 このようにオーディオクライアントを簡素化することにより、一般家庭のコンセントボックス50に内蔵することができる。簡素化されたコンセント内蔵型オーディオクライアントは、ネットワークから音楽や映像を抽出して再生する機能のみを有し、表示機能や制御機能を有していない。

15 インターネットの普及、特にブロードバンド（高速・大容量）のインフラが整備されるに従い、一家に複数台のパソコンからインターネットに接続する要求が増えると予想されている。宅内で複数台のパソコンをインターネットに接続する最も一般的な方法は、宅内にLANを構築することであり、こうした宅内LANを備えた世帯が増加することは時間の問題となっている。このLANを利用すれば、上述の音楽や映像を宅内の各所に配信することがケーブル1本で可能になる。また、1本のケーブルには音楽／映像信号の他にコントロール信号も併せて伝送することができるから、本システムの設置にはオーディオ／ビデオに関する専門的な知識が不要である。さらに、コスト面でも極めて有利であるため、業務用のみならず、家庭用としても普及しうる。

20 一般家庭において、新築時又はリフォーム時にインターネット接続の利便性を考慮して宅内LANを敷設するケースが増大しているが、このときコンセントボックス50にLANコネクタを設けるのが極めて一般的である。したがって、L

ANの敷設工事と同時に複数のオーディオクライアントを容易に設置することができる。すなわち、スピーカ（パワードを含む）を接続するだけでオーディオクライアントを構築することができ、また、テレビなどの映像モニタを接続するだけでビデオクライアントを構築することができる。そのため、インテリア上も見栄えのよいオーディオクライアントをセットすることができる。さらに、商品開発の観点からも商品自体の華美なデザイン設計が不要となり、機能を重視した極めてシンプルな設計手法により商品開発コストの低減につながる。また、その構造がシンプル故にリサイクルのし易さの点でも有益である。

10 宅内 LANによる配信では、従来のオーディオ／ビデオ機器と異なり、CDやテープといったコンテンツのメディアを必要としない。すなわち、コンテンツは一度コンテンツサーバに格納してしまえば、そのメディアの管理は不要となる。こうした宅内ネットワークによるサーバクライアントの構成によれば、オーディオクライアントにはメディアを挿入する機構や回転駆動装置など、機械系の装置を全く必要としない。したがって、装置の小型化を達成し、さらに高い信頼性とともに長寿命な商品を可能にする。

2. 2. インターネット上の音楽データを取得

上記実施の形態では、オーディオクライアントは電源投入時にブロードキャストによりコンテンツサーバを探索している。しかし、LAN 1 2上の全コンテンツサーバの電源が落ちていた場合、コンテンツサーバからの応答がないため、オーディオクライアントは永久にコンテンツサーバを探索し続けることになる。これを防止するためには、オーディオクライアントはタイムアウトエラーなどの処理を行えばよいが、タイムアウトエラーの場合、オーディオクライアントは音楽を再生するなどの動作を全く行うことができない。

これらの問題を解決するためには、オーディオクライアントがブロードキャストを所定回数繰り返してもコンテンツサーバを発見することができない場合は、インターネット上のWWWサーバにアクセスし、このサーバと接続するようすればよい。

この場合、LAN 1 2は、図107に示すように、ゲートウェイ50を通じてインターネット52に接続される。インターネット52上のWWW(World Wide

Web)サーバ54には、音楽配信サイト56に置かれている曲のリストが予め登録されている。このリストには、曲名やアーティスト名など、曲情報の他、音楽データが置かれているURL(Uniform Resource Locator)などが記録されている。

図108に示すように、サーバリストが空の場合、オーディオクライアントは、

5 ステップS1102に戻ってブロードキャストをリトライする前に、そのリトライ回数が所定の回数、たとえば3回に達したか否かを判別する(S1109)。

リトライ回数が3回に達していない場合、オーディオクライアントはリトライ回数をインクリメントし(S1110)、その後、ステップS1102に戻ってブロードキャストをリトライする。一方、リトライ回数が3回に達している場合、

10 オーディオクライアントはインターネット52上のWWWサーバ54にHTTPで接続する(S1111)。オーディオクライアントが接続に成功した場合は探索を完了するが(S1112)、接続に成功せず、タイムアウトになった場合はエラーとなる(S1113)。

15 オーディオクライアントはWWWサーバ52にアクセスすると、そこから曲情報やURLを受信して解析し、そのURLの音楽配信サイト56から音楽データを受信する。

20 以上のように、コンテンツサーバがLAN12上に存在しない場合又は存在しても稼動していない場合は、オーディオクライアントはインターネット52上のサイト56に自動的にアクセスして音楽データを取得するので、LAN12上のコンテンツサーバを永久に探索し続けることはない。

25 上記の例では、リトライ回数が所定回数に達したとき、オーディオクライアントはインターネット52上のWWWサーバ54に接続するようしているが、これに代えて、オーディオクライアントがマジックワードをブロードキャストして所定時間が経過したにもかかわらず、LAN12上のいずれのコンテンツサーバからも応答がない場合にインターネット52上のWWWサーバ54に接続するようとしてもよい。

2. 3. 取得データ長変更機能付き再生

上記実施の形態では、オーディオクライアントCjがコンテンツサーバSiに曲データの転送を要求するとき、常に一定量の曲データを要求している。したが

って、コンテンツサーバ S_i に曲データの転送を要求するオーディオクライアント C_j の数が少ない場合は問題ないが、この数が多くなると、コンテンツサーバ S_i にかかる負荷が大きくなり、オーディオクライアント C_j がコンテンツサーバ S_i に曲データの転送を要求してから実際に曲データが転送されるまでの時間が長くなるという問題が生じる。そこで、このコンテンツサーバ S_i にかかる負荷が均等になるように、オーディオクライアント C_j が1回に要求する曲データの量をその都度変更するようにしてもよい。

以下、オーディオクライアント C_j がコンテンツサーバ S_i に曲データの転送を要求してから実際に曲データが転送されるまでの時間に応じて、オーディオクライアント C_j が1回に要求する曲データの量を変更する例を説明する。

図109を参照して、オーディオクライアント C_j は、コンテンツサーバ S_i に曲データの転送を要求する曲データ転送コマンドを送信する(S1601)と同時に、タイマを動作させ、コンテンツサーバ S_i から曲データが転送されるまでの応答時間のカウントを開始する(S16011)。なお、最初にオーディオクライアント C_j が曲データ転送コマンドを発行するときには、1回に要求すべき適切な曲データの量は不明であるから、取得データ長は予め定められたものになる。

続いて、オーディオクライアント C_j は曲データを受信し始めると(S16012)、タイマを停止し、コンテンツサーバ S_i による曲データの応答時間を取得する(S16013)。

オーディオクライアント C_j は、図110に示した対比テーブルを参照し、取得した応答時間に対応する取得データ長を決定する(S16021)。この対比テーブルには、所定の応答時間と所定の取得データ長とが対応付けられている。ここでは、応答時間が長いほどコンテンツサーバ S_i にかかる負荷は大きいから、応答時間が長いほど取得データ長が短くなるように設定されている。たとえばオーディオクライアント C_j が20 msecの応答時間を取りした場合は、取得データ長を8 kバイトと決定する。

オーディオクライアント C_j は再び曲データの転送をコンテンツサーバ S_i に要求するが、ここでは上記で決定した取得データ長を送信する(S1605)。

以降、上記と同様の動作を繰り返す (S 1 6 0 5 1～S 1 6 0 6 1)。

以上のようにこの実施の形態によれば、オーディオクライアントC_jがコンテンツサーバS_iに要求する曲データの取得データ長を応答時間が長くなるにつれて短くしているため、コンテンツサーバS_iに曲データの転送を要求するオーディオクライアントC_jの数が増えても、コンテンツサーバS_iがオーディオクライアントC_jに1回に転送する曲データの量は少なくなる。その結果、各オーディオクライアントC_jに対するコンテンツサーバS_iの負荷は平均化され、コンテンツサーバS_iは複数のオーディオクライアントC_jに円滑に曲データを転送することができる。

上記の例では、コンテンツサーバの応答時間に応じて取得データ長を決定しているが、これに代えて、取得しようとする曲のデータフォーマットに応じて取得データ長を決定するようにしてもよい。すなわち、図35において、曲データ転送要求 (S 1 6 0 1) 前に、図32に示す検索データに基づいて、曲の音声フォーマットを取得する。そして、曲の音声フォーマットに基づいて、取得データ長を設定する。一般にMP3形式のデータは圧縮されているためにサイズが小さいのに対し、WAV形式のデータはサイズが大きい。そこで、取得しようとする曲のデータフォーマットがMP3の場合には、1回にたとえば4Kバイトのデータを取得し、WAVの場合には、1回にたとえば16Kバイトのデータを取得するようにしてもよい。

2. 4. スキップ再生

上記実施の形態では、オーディオクライアントC_jは曲リストの順序にしたがってコンテンツサーバS_iに曲データの転送を要求している。しかしながら、ユーザが現在再生中の曲をはじめから聴きなおしたい場合がある。また、ユーザが現在再生中の曲をスキップして、他の曲を聴きたい場合もある。そこで、オーディオクライアントC_jがこのようなユーザの要求に対応して曲データ転送の要求をできるようにしてもよい。

図111を参照して、オーディオクライアントC_jが図112に示した曲リスト中の曲3の再生を行っている場合、オーディオクライアントC_jは曲3の音楽データのうち指定範囲の音楽データの転送をコンテンツサーバS_iに要求し (S

1607)、コンテンツサーバS_iはこの要求に応じて指定範囲の音楽データをオーディオクライアントC_jに返信し(S2604)、オーディオクライアントC_jはこれを受信し、メモリ32に格納する(S1608)。この動作の繰り返しにより曲3は再生される。

5 曲3の再生中に、ユーザが曲3の再生を終了して、曲4を聴こうとした場合(図112における①のケース)、ユーザはオーディオクライアントC_jに曲4へのスキップ要求を行う。オーディオクライアントC_jはユーザからのスキップ要求を受け(S1640)、メモリ32に格納された曲リスト内容を確認し、曲4のファイル名を取得する(S1641)。ユーザからのスキップ要求がない場合は、ステップS1607に戻って曲3のデータ転送の要求を行う。

以降のオーディオクライアントC_jおよびコンテンツサーバS_iの動作については図35での動作と同じであるため、その説明は繰り返さない。

以上の動作により、オーディオクライアントC_jは曲3の再生中に曲4へスキップ再生できる。

15 なお、オーディオクライアントC_jが曲3を再生中において、ユーザが曲3を初めから再び聴こうとする場合(図112における②ケース)、ユーザが曲5を聴こうとする場合(図112における③ケース)、ユーザが曲2を聴こうとする場合(図112における④ケース)等についても同様の動作により、オーディオクライアントC_jはスキップ再生できる。

20 以上のようにこの実施の形態によれば、オーディオクライアントC_jはメモリ内に格納された曲リストを用いることで、現在再生中の曲から他の曲へスキップ再生できる。

2. 5. リピート再生

また、ユーザが指定する第1アドレスと第2アドレスとの間で、データを繰り返して再生するA-B間リピート再生を行うことができる。まず、ユーザは1回目のA-B間リピート操作を行い、繰り返しの始まりを示す第1アドレスを指定する。すなわち、図113を参照して、オーディオクライアントは、曲データの転送要求(および曲データの取得)の際に(S1601)、ユーザからの操作があつて(S1642)、ユーザからの操作がA-B間リピート要求であつて(S

1643)、1回目の要求であるので(S1644)、ユーザが指定したアドレスを第1アドレス(adder1)として記憶する。そして、前回の取得開始アドレス(addr)に取得データ長(size)を加算して取得開始アドレス(addr)を算出し(S1646)、S1601へと戻る。

5 次に、ユーザは2回目のA-B間リピート操作を行い、繰り返しの終わりを示す第2アドレスを指定し、リピート動作を開始させる。すなわち、S1644において、ユーザからのA-B間リピート要求が2回目の要求である(1回目の要求ではない)ので、ユーザが指定したアドレスを第2アドレス(adder2)として記憶する(S1647)。

10 そして、オーディオクライアントは、A-B間リピートモードに入る(S1648)。すなわち、取得開始アドレスを第1アドレスに変更し(S1649)、曲データ転送要求(および曲データ取得)を行う(S1601)。ここで、オーディオクライアントは、A-B間リピート状態であると判断し(S1650)、取得開始アドレス(=前回の取得開始アドレス+取得データ長)が第2アドレスより大きくなるか否かを判別する(S1651)。取得開始アドレスが未だ第2アドレス以下であれば、曲データ転送要求を続ける(S1646およびS1601)。そして、S1651において、取得開始アドレスが第2アドレスより大きくなる場合には、取得開始アドレスを再び第1アドレスに変更し(S1652)、曲データ転送要求を行う(S1601)。従って、第1アドレスと第2アドレスとの間でリピート再生を行うことができる。また、ユーザはリピート解除操作を行うことにより、リピート状態を解除することができる(S1643、S1653およびS1654)。

2. 6. 途中再生

また、取得開始アドレスをユーザが指定する(例えば、開始時間を入力する)ことにより、指定アドレスからの曲の再生を行うことができる。すなわち、図114を参照して、例えば曲データの転送要求(および曲データの取得)の際に(S1601)、ユーザからの操作があつて(S1656)、アドレスの指定である場合には(S1657)、オーディオクライアントはユーザから指定のあつたアドレスを取得する(S1658)。例えば、曲の総再生時間とユーザが入力

した開始時間からアドレスを算出する。そして、取得開始アドレスをユーザから指定のあったアドレスに変更して（S 1 6 5 9）、曲データ転送要求（および曲データ取得）を行う（S 1 6 0 1）。従って、ユーザが指定するアドレスからの曲の再生を行うことができる。さらに、ユーザがアドレスを指定することができる5のは、オーディオクライアントが再生状態のときに限らず、例えば、停止状態や一時停止状態のときであってもよい。

2. 7. 自動接続回復機能付きクライアント

ネットワークオーディオシステムでは、上述したように、オーディオクライアントがコンテンツサーバに接続され、コンテンツサーバから配信された音楽を再生しているが、配信中にコンテンツサーバの異常によりオーディオクライアントがコンテンツサーバから切り離された場合、オーディオクライアントはコンテンツサーバに再び接続されなければ音楽を再生することができない。入力装置を有する通常のオーディオクライアントの場合、その入力装置を操作することによりそのオーディオクライアントに図5に示したようにコンテンツサーバとの接続処理を再び実行させればよい。しかし、上述したコンセント内蔵型オーディオクライアントの場合、入力装置を備えていないため、一旦コンテンツサーバから切り離されるとそのまま放置されてしまう。したがって、オーディオクライアントは以下のようないくつかの自動接続回復機能を備えているのが望ましい。

図115を参照して、オーディオクライアントC jはコンテンツサーバS iと接続してから所定期間が経過したか否かを判断する（S 1 1 0）。所定期間経過後、オーディオクライアントC jはコンテンツサーバS iとの接続が維持されているか否かを判断する（S 1 1 1, S 1 1 2）。具体的には、オーディオクライアントC jは接続確認コマンドをコンテンツサーバS iに送信する（S 1 1 1）。コンテンツサーバS iからオーディオクライアントC jに接続確認コマンドに対する返答がある場合（S 1 1 2）、接続は維持されていると判断される。一方、返答がない場合や送信エラーが起きる場合（S 1 1 2）、接続は切断されていると判断される。返答方法としては、たとえばコンテンツサーバS iが送信された接続確認コマンドと同じコマンドを返信する方法がある。

ステップS 1 1 2で返答があった場合、オーディオクライアントC jは再びS

110 戻って所定期間経過後に接続が維持されているか否かを判断する (S 110 ~ S 112)。これにより、オーディオクライアント C_j は所定期間ごとにコンテンツサーバ S_i との接続状態をチェックする。接続が切断されている場合、オーディオクライアント C_j は同じコンテンツサーバ S_i に対して再接続を試みる (S 112)。

再接続を試みた結果、コンテンツサーバ S_i との接続に成功した場合 (S 113)、オーディオクライアント C_j は切断直前のクライアントステータスをコンテンツサーバ S_i に送信する (S 113)。クライアントステータスは例えば、「再生」、「停止」、「ポーズ」等の再生状態や、音量情報、リスト構築キーなどを含む。よって、オーディオクライアント C_j はコンテンツサーバ S_i との接続状態をもとどおりに回復できる。その結果、ユーザはオーディオクライアント C_j がコンテンツサーバ S_i と接続し直したことを意識せずにオーディオクライアント C_j を利用できる。

一方、再接続を試みた結果、コンテンツサーバ S_i との接続に失敗した場合 (S 113)、オーディオクライアント C_j は同じコンテンツサーバ S_i との接続回復を断念し、他のコンテンツサーバ S_i との接続処理を実行する (S 11 ~ S 113)。具体的には、オーディオクライアント C_j はブロードキャストにより接続可能なコンテンツサーバ S_i を探索し (S 11)、探索したコンテンツサーバ S_i に対して接続を行う (S 112)。接続後、オーディオクライアント C_j は切断直前のクライアントステータスをコンテンツサーバ S_i に送信する (S 113)。

オーディオクライアント C_j は、図 115 に示した接続回復プログラムをインストールすることにより、上述した自動接続回復機能を備える。

以上の動作により、オーディオクライアント C_j から所定期間ごとに接続状態を確認し、切断されていればオーディオクライアント C_j 自身が再接続を実行する。そのため、コンテンツサーバ S_i の異常により接続が切断されても、オーディオクライアント C_j がコンテンツサーバ S_i から切断されたまま放置されることはない。また、接続していたコンテンツサーバ S_i の異常によりそのコンテンツサーバ S_i と再接続ができない場合でも、オーディオクライアント C_j は他の

コンテンツサーバS_iと接続する。その結果、ユーザは常にコントローラA_kを用いてオーディオクライアントC_jを制御することができる。

また、オーディオクライアントC_jは接続先のコンテンツサーバS_iに切断直前のクライアントステータスを送信しているため、オーディオクライアントC_jは他のコンテンツサーバS_iに接続されても切断直前と同じ状態にできる。その結果、ユーザはオーディオクライアントC_jがコンテンツサーバS_iと切断されたことを意識することなく、オーディオクライアントC_jを利用できる。

本実施の形態では、オーディオクライアントC_jが自動接続回復機能を備えているが、コントローラA_kが自動接続回復機能を備えていてもよい。また、音楽再生機能及び制御機能を併有する能動的なクライアントよりはむしろ、音楽再生機能だけを有する受動的なクライアントが自動接続回復機能を備えているのが好ましい。制御機能を有さない受動的なオーディオクライアントC_jは自らコンテンツサーバS_iにコマンドを送信することができないため、一旦コンテンツサーバS_iとの接続が切断されるとそのまま放置されてしまい、ユーザがそのオーディオクライアントC_jを再起動しない限りコンテンツサーバS_iとの接続を回復できないからである。

上述した全ての実施の形態における各ステップは、コンピュータに実行させるための動作プログラムを形成する。よって、この動作プログラムを、コンテンツサーバS_i、オーディオクライアント、コントローラ、及びAVRクライアントにインストールすることにより、ネットワーク型オーディオシステムを構築することができる。また、この動作プログラムは、そのままインターネットなどの電気通信回線を通じて配信されてもよいが、CD-ROM、DVD-ROMなどのコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納されて配布されてもよい。

以上、本発明の実施の形態を説明したが、上述した実施の形態は本発明を実施するための例示に過ぎない。よって、本発明は上述した実施の形態に限定されることなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で上述した実施の形態を適宜変形して実施することが可能である。

請求の範囲

1. サーバと、前記サーバに接続された少なくとも1つの第1のクライアントとを備えたネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

5 前記サーバは、
複数のコンテンツを蓄積する蓄積手段を含み、
前記第1のクライアントは、
前記複数のコンテンツの中から選択されたコンテンツを前記サーバに要求する
コンテンツ要求手段を含み、
10 前記サーバはさらに、
前記第1のクライアントからの要求に応じて前記選択されたコンテンツを前記
第1のクライアントに返信するコンテンツ返信手段を含み、
前記第1のクライアントはさらに、
前記サーバから返信されたコンテンツを再生する再生手段を含むことを特徴と
15 するネットワーク型コンテンツ再生システム。

2. 請求項1に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、
前記第1のクライアントはさらに、
複数のコンテンツを列挙したコンテンツリストを前記サーバに要求するコンテ
ンツリスト要求手段を含み、
20 前記サーバはさらに、
前記第1のクライアントからの要求に応じて前記コンテンツリストを返信する
コンテンツリスト返信手段を含み、
前記第1のクライアントはさらに、
前記サーバから返信されたコンテンツリストを受信するコンテンツリスト受信
25 手段を含み、

前記コンテンツ要求手段は、前記要求すべきコンテンツを前記コンテンツリス
トの中から選択することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

3. 請求項2に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、
前記コンテンツリスト要求手段は、指定量のコンテンツリストを前記サーバに

要求し、

前記コンテンツリスト返信手段は、前記第1のクライアントからの要求に応じて前記指定量のコンテンツリストを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

5 4. 請求項3に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記コンテンツリスト要求手段は、前記第1のクライアントが前記サーバから取得しようとする最初のコンテンツを示す取得開始インデックスと、前記第1のクライアントが前記サーバから取得しようとするコンテンツの数を示す取得個数とを含むリスト要求コマンドを送信し、

10 前記コンテンツリスト返信手段は、前記リスト要求コマンドに応答して、前記取得開始インデックスが示す最初のコンテンツから前記取得個数分のコンテンツを含むコンテンツリストを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

5. 請求項4に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

15 前記コンテンツリスト返信手段はさらに、前記返信するコンテンツリストに含まれるコンテンツ数と、前記返信するコンテンツリスト以降の残りのコンテンツ数とを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

6. 請求項2～請求項5のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

20 前記第1のクライアントはさらに、

複数のカテゴリを列挙したカテゴリリストを前記サーバに要求するカテゴリリスト要求手段を含み、

前記サーバはさらに、

25 前記第1のクライアントからの要求に応じて前記カテゴリリストを返信する手段を含み、

前記第1のクライアントはさらに、

前記サーバから返信されたカテゴリリストを受信する手段を含み、

前記コンテンツリスト要求手段は、要求しようとするコンテンツリストのコンテンツが属するカテゴリを前記受信されたカテゴリリストの中から選択すること

を特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

7. 請求項 2～請求項 6 のいずれか 1 項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記コンテンツリスト要求手段は、前記コンテンツリストを作成するために必要なりスト構築キーを前記サーバに送信し、

前記コンテンツリスト返信手段は、前記第 1 のクライアントから送信されたリスト構築キーに基づいて前記コンテンツリストを作成することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

8. 請求項 1～請求項 7 のいずれか 1 項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記コンテンツ要求手段は、予め定められた量のコンテンツを前記サーバに要求し、

前記コンテンツ返信手段は、前記第 1 のクライアントからの要求に応じて前記予め定められた量のコンテンツを返信し、

前記コンテンツ要求手段は、前記コンテンツの全部を取得するまで前記コンテンツの要求を繰り返すことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

9. 請求項 8 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第 1 のクライアントはさらに、

前記サーバから返信されたコンテンツを蓄積するバッファメモリを備え、

前記コンテンツ要求手段は、前記バッファメモリに所定量の空きが生じたとき前記予め定められた量のコンテンツを前記サーバに要求することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

10. 請求項 8 又は請求項 9 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記コンテンツ要求手段は、前記予め定められた量のコンテンツの最初のアドレスを示す取得開始アドレスを算出し、当該取得開始アドレスと、前記第 1 のクライアントが前記サーバから取得しようとするコンテンツの長さを示す取得データ長とを含むコンテンツ転送要求コマンドを送信し、

前記コンテンツ返信手段は、前記コンテンツ転送要求コマンドに応答して、前

記取得開始アドレスから前記取得データ長分のコンテンツを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

1 1. 請求項 1 0 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記コンテンツ要求手段は、前記取得データ長を前の取得開始アドレスに加算して次の取得開始アドレスを算出することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

1 2. 請求項 1 1 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第 1 のクライアントはさらに、

ユーザの操作に応じて第 1 及び第 2 のアドレスを設定する手段と、

10 前記算出された取得開始アドレスが前記第 2 のアドレスを超えたとき、前記取得開始アドレスを前記第 1 のアドレスに設定する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

1 3. 請求項 1 1 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第 1 のクライアントはさらに、

15 ユーザの操作に応じて所望のアドレスを設定する手段と、

前記取得開始アドレスを前記所望のアドレスに設定する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

1 4. 請求項 1 0 又は請求項 1 1 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

20 前記第 1 のクライアントはさらに、

ユーザの操作に応じて所定のスキップ量を設定する手段と、

前記取得開始アドレスを前記設定されたスキップ量だけシフトする手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

1 5. 請求項 8 ～請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

25 前記第 1 のクライアントはさらに、

前記選択されたコンテンツの識別情報を前記サーバに送信する手段を含み、

前記サーバはさらに、

前記第 1 のクライアントから送信された識別情報に応答して前記選択されたコ

ンテンツのオフセットを前記第1のクライアントに返信する手段を含み、

前記第1のクライアントはさらに、

前記サーバから返信されたオフセットに基づいて前記選択されたコンテンツの始まりを検知する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

16. 請求項8～請求項15のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第1のクライアントはさらに、

前記選択されたコンテンツの識別情報を前記サーバに送信する手段を含み、

10 前記サーバはさらに、

前記第1のクライアントから送信された識別情報に応答して前記選択されたコンテンツのサイズを前記第1のクライアントに返信する手段を含み、

前記第1のクライアントはさらに、

前記サーバから返信されたサイズに基づいて前記選択されたコンテンツの終わりを検知する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

17. 請求項1～請求項7のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記コンテンツ要求手段は、要求するコンテンツの最初のアドレスを示す取得開始アドレスを算出して前記サーバに送信し、

前記コンテンツ返信手段は、前記第1のクライアントから送信された取得開始アドレスからコンテンツを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

18. 請求項1～請求項7のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記コンテンツ要求手段は、指定量のコンテンツを前記サーバに要求し、

前記コンテンツ返信手段は、前記第1のクライアントからの要求に応じて前記指定量のコンテンツを返信し、

前記コンテンツ要求手段は、前記サーバに要求するコンテンツの指定量を変化

させることを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

19. 請求項18に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記コンテンツ要求手段は、前記サーバにコンテンツを要求してから前記サーバから前記要求したコンテンツが転送されるまでの時間に応じて、前記サーバに要求するコンテンツの指定量を変化させることを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

20. 請求項18に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記コンテンツ要求手段は、前記サーバに要求するコンテンツのデータフォーマットに応じて、前記サーバに要求するコンテンツの指定量を変化させることを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

21. 請求項1～請求項20のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第1のクライアントはさらに、

自身に関するクライアント情報が変化するたびにそのクライアント情報を前記サーバに送信する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

22. 請求項1～請求項21に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであってさらに、

前記サーバに接続され、前記第1のクライアントを監視する第2のクライアントを備えることを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

23. 請求項22に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第1のクライアントはさらに、

自身に関するクライアント情報を前記サーバに送信する手段を含み、

前記サーバは、

前記第1のクライアントから送信されたクライアント情報を受信する手段と、

前記受信したクライアント情報を前記第2のクライアントに送信する手段とを含み、

前記第2のクライアントは、

前記サーバから送信されたクライアント情報を受信する手段を含むことを特徴

とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

24. 請求項23に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバは、前記第2のクライアントに要求を強制的に送信するためのプッシュサポートを通じて、前記クライアント情報を前記第2のクライアントに送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。
5

25. 請求項23又は請求項24に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第2のクライアントはさらに、

前記受信したクライアント情報を表示する手段と、

10 前記受信したクライアント情報が変更されているとき、そのクライアント情報の表示を変更する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

26. 請求項23～請求項25のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

15 前記第2のクライアントはさらに、

複数のコンテンツを列挙したコンテンツリストを前記サーバに要求するコンテンツリスト要求手段を含み、

前記サーバはさらに、

20 前記第2のクライアントからの要求に応じて前記コンテンツリストを返信するコンテンツリスト返信手段を含み、

前記第2のクライアントはさらに、

前記サーバから返信されたコンテンツリストを受信するコンテンツリスト受信手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

27. 請求項26に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

25 前記クライアント情報は前記コンテンツリストを作成するために必要なリスト構築キーを含み、

前記コンテンツリスト要求手段は、前記受信されたクライアント情報に含まれるリスト構築キーが変更されているとき、そのリスト構築キーを前記サーバに送信し、

前記コンテンツリスト返信手段は、前記第2のクライアントから送信されたリスト構築キーに基づいて前記コンテンツリストを作成することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

28. 請求項23～請求項27のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第2のクライアントは、前記サーバに接続されたとき、前記サーバから送信されたクライアント情報を受信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

29. 請求項28に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記クライアント情報は前記コンテンツリストを作成するために必要なリスト構築キーを含み、

前記コンテンツリスト要求手段は、前記受信されたクライアント情報に含まれるリスト構築キーを前記サーバに送信し、

前記コンテンツリスト返信手段は、前記第2のクライアントから送信されたリスト構築キーに基づいて前記コンテンツリストを作成することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

30. 請求項23～請求項29のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記クライアント情報は、前記第1のクライアントにより再生可能なコンテンツのデータフォーマットの名称を含み、

前記第2のクライアントは、

前記受信されたクライアント情報に基づいて前記データフォーマットの名称を表示する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

31. 請求項30に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第2のクライアントはさらに、

複数のコンテンツを列挙したコンテンツリストを前記サーバから取得する手段と、

前記取得したコンテンツリストに含まれるコンテンツのうち、前記第1のクライアントにより再生可能なコンテンツを表示し、前記第1のクライアントにより

再生不可能なコンテンツを表示しないか又は前記再生可能なコンテンツと異なる態様で表示する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

32. 請求項22～請求項31のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテン

5 ツ再生システムであって、

前記第2のクライアントは、

監視しようとするクライアントが前記第1のクライアントかを判別する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

33. 請求項22～請求項32のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテン

10 ツ再生システムであって、

前記第2のクライアントは、

前記第1のクライアントを監視するために必要な監視ハンドルを取得する手段と、

前記監視ハンドルを取得したとき前記第1のクライアントを監視する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

34. 請求項33に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第1のクライアントはさらに、

自身に関するクライアント情報を前記サーバに送信する手段を含み、

前記サーバは、

前記第1のクライアントから送信されたクライアント情報を受信する手段と、

前記第2のクライアントが前記監視ハンドルを取得しているか否かを判別する手段と、

前記判別の結果、前記第2のクライアントが前記監視ハンドルを取得しているとき、前記受信したクライアント情報を前記第2のクライアントに送信する手段とを含み、

前記第2のクライアントは、

前記サーバから送信されたクライアント情報を受信する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

35. 請求項22～請求項34のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテン

5 ツ再生システムであって、

前記第2のクライアントはさらに、前記第1のクライアントを制御することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

36. 請求項1～請求項21のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ

5 再生システムであってさらに、

前記サーバに接続され、前記第1のクライアントを制御する第2のクライアントを備えることを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

37. 請求項36に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第2のクライアントは、

10 前記第1のクライアントを制御するように前記サーバに要求するサーバリクエスト手段を含み、

前記サーバはさらに、

前記第2のクライアントからの要求に応じて前記第1のクライアントを制御する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

15 38. 請求項36又は請求項37に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバは、前記第1のクライアントに要求を強制的に送信するためのプッシュポートを通じて前記第1のクライアントを制御することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

20 39. 請求項37に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバリクエスト手段は、前記第1のクライアントを特定するための情報と、前記選択されたコンテンツを特定するための情報を前記サーバに送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

40. 請求項36～請求項39のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテン

25 ツ再生システムであって、

前記第2のクライアントは、

制御しようとするクライアントが前記第1のクライアントかを判別する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

41. 請求項36～請求項40のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテン

5 ツ再生システムであって、

前記第2のクライアントは、

前記選択されたコンテンツのデータフォーマットが前記第1のクライアントにより再生可能なコンテンツのデータフォーマットに一致するか否かを判別する手段と、

前記データフォーマットが一致する場合、前記選択されたコンテンツに基づいて前記コンテンツを再生するように前記第1のクライアントに命令する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

42. 請求項36～請求項41のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテン

10 ツ再生システムであって、

前記第2のクライアントは、

前記第1のクライアントを制御するために必要な制御ハンドルを取得する手段と、

前記制御ハンドルを取得したとき前記第1のクライアントを制御する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

43. 請求項42に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第2のクライアントはさらに、

前記第1のクライアントに対してサーバリクエストを発行するよう前記サーバに要求する手段を含み、

前記サーバは、

前記第2のクライアントが前記サーバリクエストを発行するよう要求したとき、前記第2のクライアントが前記制御ハンドルを取得しているか否かを判別する手段と、

前記判別の結果、前記第2のクライアントが前記制御ハンドルを取得しているとき、前記サーバリクエストを前記第1のクライアントに送信する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

44. 請求項36～請求項43のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテン

ツ再生システムであって、

前記第1のクライアントはさらに、

前記第2のクライアントにより命令されたコンテンツを再生し終えた場合、完了ステータスを前記サーバに送信し、自らが選択したコンテンツを再生し終えた場合、又はユーザの操作に応じてコンテンツの途中で再生を終えた場合、前記完了ステータスと異なる停止ステータスを前記サーバに送信する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

45. 請求項36～請求項44のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバは、

前記第1のクライアントから送信された完了ステータスを受信し、前記第2のクライアントに送信する手段を含み、

前記第2のクライアントは、

前記サーバから送信された完了ステータスに応答して、前記再生し終えたコンテンツの次のコンテンツを再生するように前記第1のクライアントに命令する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

46. 請求項36～請求項45のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第2のクライアントはさらに、前記第1のクライアントを監視することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

47. 請求項1～請求項46のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第1のクライアントはさらに、

所定情報をブロードキャストするブロードキャスト手段を含み、

前記サーバは、

前記第1のクライアントからブロードキャストされた所定情報を応答して、自身を特定するためのサーバ特定情報を前記第1のクライアントに返信する手段を含み、

前記第1のクライアントは、

前記サーバから返信されたサーバ特定情報を受信してサーバリストに登録する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

4 8. 請求項 4 7 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、
前記第 1 のクライアントはさらに、
前記サーバリストに前記サーバ特定情報が登録されているか否かを判別する手
段を含み、

5 前記判別の結果、前記サーバリストに前記サーバ特定情報が登録されていない
場合、前記ブロードキャスト手段は前記所定情報を再びブロードキャストするこ
とを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

4 9. 請求項 4 8 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、
前記第 1 のクライアントはさらに、

10 前記ブロードキャスト手段によるブロードキャストの回数が所定回数に達した
とき、又は前記ブロードキャスト手段によるブロードキャストの時間が所定時間
に達したとき、インターネット上のサーバにアクセスする手段を含むことを特徴
とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

5 0. 請求項 1 ～ 請求項 4 9 のいずれか 1 項に記載のネットワーク型コンテンツ
再生システムであって、
前記第 1 のクライアントはさらに、
前記サーバと前記第 1 のクライアントとの間でコマンドを送受信するためのコ
マンドポートで接続を確立する手段と、
前記サーバから前記第 1 のクライアントに要求を強制的に送信するためのプッ
20 シュポートで接続を確立する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コン
テンツ再生システム。

5 1. 請求項 5 0 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、
前記第 1 のクライアントはさらに、
自身を識別するために必要なクライアントインデックスを要求するクライアント
25 インデックス要求コマンドを前記コマンドポートを通じて前記サーバに送信す
る手段を含み、
前記サーバはさらに、
前記第 1 のクライアントから送信されたクライアントインデックス要求コマン
ドに応答して前記クライアントインデックスを前記クライアントに返信する手段

を含み、

前記第1のクライアントはさらに、

前記サーバから返信されたクライアントインデックスを前記プッシュポートを通じて前記サーバに送信する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

5 52. 請求項50又は請求項51に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第1のクライアントは複数あり、

前記サーバは、

10 接続可能なクライアントの数を制限する接続制限手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

53. 請求項52に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記接続制限手段は、未接続の第1のクライアントが接続を試みてきたとき、所定の優先順位に従って既接続の第1のクライアントとの接続を断つことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

15 54. サーバと、

前記サーバに接続された第1のクライアントと、

前記第1のクライアントに接続されたAV機器と、

前記サーバに接続され、前記AV機器を制御する第2のクライアントとを備え、

20 前記第2のクライアントは、

前記AV機器を制御するための制御コマンドを前記サーバに送信する手段を含み、

前記サーバは、

25 前記第2のクライアントから送信された制御コマンドを前記第1のクライアントに送信する手段を含み、

前記第1のクライアントは

前記サーバから送信された制御コマンドを前記AV機器に送信する手段を含み、

前記AV機器は、前記第1のクライアントから送信された制御コマンドに応答して制御されることを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

5 5. 請求項 5 4 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、
前記 A V 機器は、
制御可能な素子と、
前記第 1 のクライアントから送信された制御コマンドに応答して前記素子を制
5 御する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

5 6. 請求項 1 ～請求項 5 3 のいずれか 1 項に記載のネットワーク型コンテンツ
再生システムであってさらに、

前記第 1 のクライアントに接続された A V 機器を備え、

前記コンテンツ再生手段は、前記サーバから返信されたコンテンツデータを前
10 記 A V 機器に送信し、

前記 A V 機器は、前記第 1 のクライアントから送信されたコンテンツデータに基
づいて前記コンテンツを再生することを特徴とするネットワーク型コンテンツ
再生システム。

5 7. サーバと、

15 前記サーバに接続された第 1 のクライアントと、

前記第 1 のクライアントに接続された A V 機器と、

前記サーバに接続され、前記 A V 機器を監視する第 2 のクライアントとを備え、
前記 A V 機器は、

自身に関する情報を前記第 1 のクライアントに送信する手段を含み、

20 前記第 1 のクライアントは、

前記 A V 機器から送信された情報を前記サーバに送信する A V 機器情報送信手
段を含み、

前記サーバは、

前記第 1 のクライアントから送信された情報を前記第 2 のクライアントに送信
25 する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

5 8. 請求項 5 7 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記情報は頻繁に変化する情報であり、

前記第 1 のクライアントの A V 機器情報送信手段は、前記情報を所定の時間間
隔で送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

5 9. 請求項 1～請求項 5 8 のいずれか 1 項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバはさらに、

前記第 1 のクライアントのファームウェアを更新するファームウェア更新手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

6 0. 請求項 5 9 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバはさらに、

前記第 1 のクライアントに適した複数のファームウェアの情報を登録する手段と、

10 前記登録された複数のファームウェアの情報を列挙したファームウェアリストを前記第 1 のクライアントに送信するファームウェアリスト送信手段とを含み、

前記第 1 のクライアントはさらに、

前記サーバから送信されたファームウェアリストを受信する手段と、

前記受信されたファームウェアリストの中から選択されたファームウェアの送信を前記サーバに要求するファームウェア要求手段とを含み、

前記ファームウェア更新手段は、前記第 1 のクライアントからの要求に応じて前記選択されたファームウェアを前記第 1 のクライアントに返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

6 1. 請求項 6 0 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

20 前記第 1 のクライアントはさらに、

自身に関するクライアント情報を前記サーバに送信する手段を含み、

前記サーバはさらに、

前記第 1 のクライアントから送信されたクライアント情報に基づいて前記ファームウェアリストを作成する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

6 2. 請求項 5 9～請求項 6 1 のいずれか 1 項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第 1 のクライアントは、指定量のファームウェアを前記サーバに要求し、

前記ファームウェア更新手段は、前記第 1 のクライアントからの要求に応じて

前記指定量のファームウェアを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

6 3. 請求項 6 2 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第 1 のクライアントは、前記第 1 のクライアントが前記サーバから取得しようとするファームウェアが格納されている最初のアドレスを示す取得開始アドレスと、前記第 1 のクライアントが前記サーバから取得しようとするファームウェアの長さを示す取得データ長とを送信し、

前記ファームウェア更新手段は、前記第 1 のクライアントからの要求に応じて、前記取得開始アドレスから前記取得データ長分のファームウェアを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

6 4. 請求項 5 9 ～請求項 6 3 のいずれか 1 項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバはさらに、

前記第 1 のクライアントにファームウェアを更新するように要求し、そのファームウェアに関する情報を前記第 1 のクライアントに送信する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

6 5. 請求項 6 0 ～請求項 6 4 のいずれか 1 項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第 1 のクライアントはさらに、

指定量のファームウェアリストを前記サーバに要求するファームウェアリスト要求手段を含み、

前記ファームウェアリスト送信手段は、前記第 1 のクライアントからの要求に応じて前記指定量のファームウェアリストを前記第 1 のクライアントに送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

6 6. 請求項 6 5 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記ファームウェアリスト要求手段は、前記第 1 のクライアントが前記サーバから取得しようとする最初のファームウェアの情報を示す取得開始インデックスと、前記第 1 のクライアントが前記サーバから取得しようとするファームウェアの情報の数を示す取得個数とを含むファームウェアリスト要求コマンドを送信し、

前記ファームウェアリスト送信手段は、前記ファームウェアリスト要求コマンドに応答して、前記取得開始インデックスが示す最初のファームウェアの情報から前記取得個数分のファームウェアの情報を含むファームウェアリストを送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

5 67. 請求項59～請求項66のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであってさらに、

前記サーバに接続され、前記第1のクライアントを制御する第2のクライアントを備え、

前記第2のクライアントは、

10 前記第1のクライアントのファームウェアを更新するよう前記サーバに要求する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

68. サーバと、前記サーバに接続された第1のクライアントと、前記サーバに接続された複数の第2のクライアントとを備えたネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

15 前記サーバは、

複数のコンテンツを蓄積するコンテンツ蓄積手段を備え、

前記第2のクライアントの各々は、

前記複数のコンテンツの中からコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を前記第1のクライアントに命令する手段を備え、

20 前記第1のクライアントは、

前記第2のクライアントからの命令に応じて前記指定されたコンテンツを再生する手段と、

前記コンテンツの再生を完了したとき完了ステータスを前記サーバに送信する手段とを備え、

25 前記サーバはさらに、

前記第1のクライアントから完了ステータスを受信したとき、前記複数の第2のクライアントのうち1つを選択し、その選択した第2のクライアントに完了ステータスを送信するステータス送信手段を備え、

前記第2のクライアントの各々はさらに、

前記サーバから完了ステータスを受信したとき、前記第1のクライアントが再生を完了したコンテンツの次のコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を前記第1のクライアントに命令する手段を備えたことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

5 69. 請求項68に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバはさらに、

前記第1のクライアントを制御可能な第2のクライアントの優先順位を管理する手段を備え、

10 前記ステータス送信手段は、前記完了ステータスを送信すべき第2のクライアントとして前記優先順位が最高の第2のクライアントを選択することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

70. 請求項69に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記ステータス送信手段は、前記優先順位が最高の第2のクライアント以外の第2のクライアントに停止ステータスを送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

71. 請求項68に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバはさらに、

前記再生を命令した第2のクライアントの識別情報を記憶する手段を備え、

20 前記ステータス送信手段は、前記完了ステータスを送信すべき第2のクライアントとして前記記憶した第2のクライアントの識別情報に基づいて前記再生を命令した第2のクライアントを選択することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

72. 請求項71に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

25 前記ステータス送信手段は、前記選択した第2のクライアント以外の第2のクライアントに停止ステータスを送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

73. サーバと、前記サーバに接続された第1のクライアントと、前記サーバに接続された複数の第2のクライアントとを備えたネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバは、

複数のコンテンツを蓄積するコンテンツ蓄積手段を備え、

前記第2のクライアントの各々は、

前記第1のクライアントを制御するために必要な制御ハンドルを取得する制御

5 ハンドル取得手段と、

前記制御ハンドルの取得後、前記複数のコンテンツの中からコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を前記第1のクライアントに命令する手段とを備え、

前記第1のクライアントは、

10 前記第2のクライアントからの命令に応じて前記指定されたコンテンツを再生する手段と、

前記コンテンツの再生を完了したとき完了ステータスを前記サーバに送信する手段とを備え、

前記サーバはさらに、

15 前記第1のクライアントから送信された完了ステータスを前記第2のクライアントの各々に転送する手段を備え、

前記第2のクライアントの各々はさらに、

前記制御ハンドルを取得している第1のクライアントからの完了ステータスを受信したとき、前記第1のクライアントが再生を完了したコンテンツの次のコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を前記第1のクライアントに命令する手段を備えることを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

74. 請求項73に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記制御ハンドル取得手段は、前記制御ハンドルを取得したとき当該他の第2のクライアントによる前記制御ハンドルの取得を禁止することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

75. 請求項74に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記第1のクライアントはさらに、

前記コンテンツの再生を途中で停止したとき停止ステータスを前記サーバに送信する手段を備え、

前記サーバはさらに、

前記第1のクライアントから送信された停止ステータスを前記第2のクライアントの各々に転送する手段を備え、

前記第2のクライアントの各々はさらに、

5 前記制御ハンドルを取得している第1のクライアントからの停止ステータスを受信したとき、前記制御ハンドルの取得禁止を解除する手段を備えたことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

76. サーバと、前記サーバに接続された第1のクライアントと、前記サーバに接続された第2のクライアントとを備えたネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

10 前記サーバは、

複数のコンテンツを蓄積するコンテンツ蓄積手段を備え、

前記第2のクライアントは、

前記複数のコンテンツの中からコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を前記第1のクライアントに命令する手段を備え、

前記第1のクライアントは、

前記第2のクライアントからの命令に応じて前記指定されたコンテンツを再生する手段と、

前記コンテンツの再生を完了したとき完了ステータスを前記サーバに送信する手段とを備え、

前記サーバはさらに、

前記第1のクライアントから完了ステータスを受信したとき、前記第1のクライアントが再生を完了したコンテンツの次のコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を前記第1のクライアントに命令する連続再生命令手段を備えたことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

77. 請求項76に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバはさらに、

前記第1のクライアントにより再生されるべきコンテンツを列挙したコンテンツリストを作成するために必要なリスト構築キーを記憶する手段と、

前記リスト構築キーに基づいて前記コンテンツリストを作成する手段とを備え、

前記連續再生命令手段は、前記コンテンツリストに従って前記コンテンツの再生を前記第1のクライアントに命令することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

5 78. サーバと、前記サーバに接続された第1のクライアントと、前記サーバに接続された第2のクライアントとを備えたネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記サーバは、

複数のコンテンツを蓄積するコンテンツ蓄積手段を備え、

10 前記第2のクライアントは、

前記複数のコンテンツの中からコンテンツを指定し、その指定したコンテンツの再生を前記第1のクライアントに命令する手段と、

前記第1のクライアントにより再生されるべきコンテンツリストを作成するために必要なリスト構築キーを前記第1のクライアントに送信する手段とを備え、

15 前記第1のクライアントは、

前記第2のクライアントからの命令に応じて前記指定されたコンテンツを再生する手段と、

前記第2のクライアントから送信されたリスト構築キーを前記サーバに送信する手段とを備え、

20 前記サーバはさらに、

前記第2のクライアントから送信されたリスト構築キーに基づいて前記コンテンツリストを作成し、前記第1のクライアントに送信する手段を備え、

前記第1のクライアントはさらに、

前記サーバから送信されたコンテンツリストに従って前記第1のクライアントが再生を完了したコンテンツの次のコンテンツを再生する手段を備えたことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システム。

79. 請求項1～請求項78のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムであって、

前記コンテンツが音声及び／又は映像のデータであることを特徴とするネット

ワーク型コンテンツ再生システム。

8 0. 請求項 1～請求項 7 9 のいずれか 1 項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムを動作させるネットワーク型コンテンツ再生システム動作方法。

8 1. 請求項 1～請求項 7 9 のいずれか 1 項に記載の手段をコンピュータに実現させるためのネットワーク型コンテンツ再生システム動作プログラム。

8 2. 請求項 8 1 に記載のネットワーク型コンテンツ再生システム動作プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

8 3. サーバと、前記サーバに接続された少なくとも 1 つの第 1 のクライアントとを備えたネットワーク型コンテンツ再生システムにおける前記サーバであって、
10 複数のコンテンツを蓄積する蓄積手段と、

前記第 1 のクライアントからの要求に応じて前記複数のコンテンツの中から選択されたコンテンツを前記第 1 のクライアントに返信するコンテンツ返信手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

8 4. 請求項 8 3 に記載のサーバであってさらに、

15 前記第 1 のクライアントからの要求に応じて複数のコンテンツを列挙したコンテンツリストを返信するコンテンツリスト返信手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

8 5. 請求項 8 4 に記載のサーバであって、

前記コンテンツリスト返信手段は、前記第 1 のクライアントからの要求に応じて指定量のコンテンツリストを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

8 6. 請求項 8 5 に記載のサーバであって、

前記コンテンツリスト返信手段は、前記第 1 のクライアントが前記サーバから取得しようとする最初のコンテンツを示す取得開始インデックスと、前記第 1 のクライアントが前記サーバから取得しようとするコンテンツの数を示す取得個数とを含む、前記第 1 のクライアントからのリスト要求コマンドに応答して、前記取得開始インデックスが示す最初のコンテンツから前記取得個数分のコンテンツを含むコンテンツリストを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

8 7. 請求項 8 6 に記載のサーバであって、

前記コンテンツリスト返信手段はさらに、前記返信するコンテンツリストに含まれるコンテンツ数と、前記返信するコンテンツリスト以降の残りのコンテンツ数とを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

8 8. 請求項 8 4～請求項 8 7 のいずれか 1 項に記載のサーバであってさらに、

前記第 1 のクライアントからの要求に応じて複数のカテゴリを列挙したカテゴリリストを返信する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

10 8 9. 請求項 8 4～請求項 8 8 のいずれか 1 項に記載のサーバであって、

前記コンテンツリスト返信手段は、前記第 1 のクライアントから送信されたリスト構築キーに基づいて前記コンテンツリストを作成することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

9 0. 請求項 8 3～請求項 8 9 のいずれか 1 項に記載のサーバであって、

15 前記コンテンツ返信手段は、前記第 1 のクライアントからの要求に応じて予め定められた量のコンテンツを繰り返し返信することにより前記コンテンツの全部を返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

9 1. 請求項 9 0 に記載のサーバであって、

20 前記コンテンツ返信手段は、前記第 1 のクライアントから送信された、前記第 1 のクライアントが前記サーバから取得しようとするコンテンツが格納されている最初のアドレスを示す取得開始アドレスと、前記第 1 のクライアントが前記サーバから取得しようとするコンテンツの長さを示す取得データ長とを含むコンテンツ転送要求コマンドに応答して、前記取得開始アドレスから前記取得データ長分のコンテンツを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

25 9 2. 請求項 9 0 又は請求項 9 1 に記載のサーバであってさらに、

前記第 1 のクライアントから送信された、前記選択されたコンテンツの識別情報に応答して前記選択されたコンテンツのオフセットを前記第 1 のクライアント

に返信する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

9 3. 請求項 9 0～請求項 9 2 のいずれか 1 項に記載のサーバであってさらに、

前記第 1 のクライアントから送信された、前記選択されたコンテンツの識別情報に応答して前記選択されたコンテンツのサイズを前記第 1 のクライアントに返信する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

9 4. 請求項 8 3～請求項 9 3 のいずれか 1 項に記載のサーバであって、前記ネットワーク型コンテンツ再生システムはさらに、前記サーバに接続され、前記第 1 のクライアントを制御する第 2 のクライアントを備え、

前記サーバはさらに、

前記第 2 のクライアントからの要求に応じて前記第 1 のクライアントを制御する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

15 9 5. 請求項 8 3～請求項 9 4 のいずれか 1 項に記載のサーバはさらに、

前記第 1 のクライアントのファームウェアを更新するファームウェア更新手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

9 6. 請求項 9 5 に記載のサーバはさらに、

前記第 1 のクライアントに適した複数のファームウェアの情報を登録する手段と、

前記登録された複数のファームウェアの情報を列挙したファームウェアリストを前記第 1 のクライアントに送信するファームウェアリスト送信手段とを含み、

前記ファームウェア更新手段は、前記第 1 のクライアントからの要求に応じて前記ファームウェアリストの中から選択されたファームウェアを前記第 1 のクライアントに返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

9 7. 請求項 9 5 又は請求項 9 6 に記載のサーバであって、

前記ファームウェア更新手段は、前記第 1 のクライアントにより要求された指定量のファームウェアを前記第 1 のクライアントに送信することを特徴とするネ

ネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

9 8. 請求項 9 7 に記載のサーバであって、

前記ファームウェア更新手段は、前記第 1 のクライアントが取得しようとするファームウェアが格納されている最初のアドレスを示す取得開始アドレスから前記第 1 のクライアントが取得しようとするファームウェアの長さを示す取得データ長分のファームウェアを返信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

9 9. 請求項 9 6 ～ 請求項 9 8 のいずれか 1 項に記載のサーバであって、

前記ファームウェアリスト送信手段は、前記第 1 のクライアントにより要求された指定量のファームウェアリストを前記第 1 のクライアントに送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

1 0 0. 請求項 9 9 に記載のサーバであって、

前記ファームウェアリスト送信手段は、前記第 1 のクライアントが前記サーバから取得しようとする最初のファームウェア情報を示す取得開始インデックスと、前記第 1 のクライアントが前記サーバから取得しようとするファームウェアの情報の数を示す取得個数とを含む、前記第 1 のクライアントからのファームウェアリスト要求コマンドに応答して、前記取得開始インデックスが示す最初のファームウェア情報から前記取得個数分のファームウェア情報を含むファームウェアリストを前記第 1 のクライアントに送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバ。

1 0 1. 請求項 8 3 ～ 請求項 1 0 0 のいずれか 1 項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるサーバを動作させるサーバ動作方法。

1 0 2. 請求項 8 3 ～ 1 0 0 のいずれか 1 項に記載の手段をコンピュータに実現させるためのサーバ動作プログラム。

1 0 3. 請求項 1 0 2 に記載のサーバ動作プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

1 0 4. サーバと、前記サーバに接続されたクライアントとを備えたネットワーク型コンテンツ再生システムにおける前記クライアントであって、

前記サーバに蓄積された複数のコンテンツの中から選択されたコンテンツを前

記サーバに要求するコンテンツ要求手段と、

前記要求に応じて前記サーバから返信されたコンテンツを再生する再生手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

5 105. 請求項104に記載のクライアントであって、

壁に埋設されるコンセントボックスに取り付けられていることを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

106. 請求項104又は請求項105に記載のクライアントであってさらに、

複数のコンテンツを列挙したコンテンツリストを前記サーバに要求するコンテンツリスト要求手段と、

前記要求に応じて前記サーバから返信されたコンテンツリストを受信するコンテンツリスト受信手段とを含み、

前記コンテンツ要求手段は、前記要求すべきコンテンツを前記コンテンツリストの中から選択することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

107. 請求項106に記載のクライアントであって、

前記コンテンツリスト要求手段は、指定量のコンテンツリストを前記サーバに要求することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

20 108. 請求項107に記載のクライアントであって、

前記コンテンツリスト要求手段は、前記クライアントが前記サーバから取得しようとする最初のコンテンツを示す取得開始インデックスと、前記クライアントが前記サーバから取得しようとするコンテンツの数を示す取得個数とを含むリスト要求コマンドを送信し、

25 前記コンテンツリスト受信手段は、前記リスト要求コマンドに応答して前記サーバから返信された、前記取得開始インデックスが示す最初のコンテンツから前記取得個数分のコンテンツを含むコンテンツリストを受信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

109. 請求項106～請求項108のいずれか1項に記載のクライアントであ

ってさらに、

複数のカテゴリを列挙したカテゴリリストを前記サーバに要求するカテゴリリスト要求手段と、

前記要求に応じて前記サーバから返信されたカテゴリリストを受信する手段と
5 を含み、

前記コンテンツリスト要求手段は、要求しようとするコンテンツリストのコンテンツが属するカテゴリを前記受信されたカテゴリリストの中から選択することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

110. 請求項106～請求項109のいずれか1項に記載のクライアントであ
10 ってさらに、

前記コンテンツリスト要求手段は、前記コンテンツリストを作成するために必要なリスト構築キーを前記サーバに送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

111. 請求項104～請求項110のいずれか1項に記載のクライアントであ
15 ってさらに、

前記コンテンツ要求手段は、予め定められた量のコンテンツを前記サーバに要求し、前記コンテンツの全部を取得するまで前記コンテンツの要求を繰り返すことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

112. 請求項111に記載のクライアントであってさらに、

20 前記サーバから返信されたコンテンツを蓄積するバッファメモリを備え、

前記コンテンツ要求手段は、前記バッファメモリに所定量の空きが生じたとき前記予め定められた量のコンテンツを前記サーバに要求することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

113. 請求項111又は請求項112に記載のクライアントであって、

25 前記コンテンツ要求手段は、前記予め定められた量のコンテンツの最初のアドレスを示す取得開始アドレスを算出し、当該取得開始アドレスと、前記クライアントが前記サーバから取得しようとするコンテンツの長さを示す取得データ長とを含むコンテンツ転送要求コマンドを送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

114. 請求項113に記載のクライアントであって、

前記コンテンツ要求手段は、前記取得データ長を前の取得開始アドレスに加算して次の取得開始アドレスを算出することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

5 115. 請求項114に記載のクライアントであってさらに、

ユーザの操作に応じて第1及び第2のアドレスを設定する手段と、

前記算出された取得開始アドレスが前記第2のアドレスを超えたとき、前記取得開始アドレスを前記第1のアドレスに設定する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

10 116. 請求項114に記載のクライアントであってさらに、

ユーザの操作に応じて所望のアドレスを設定する手段と、

前記取得開始アドレスを前記所望のアドレスに設定する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

117. 請求項113又は請求項114に記載のクライアントであってさらに、

15 ユーザの操作に応じて所定のスキップ量を設定する手段と、

前記取得開始アドレスを前記設定されたスキップ量だけシフトする手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

118. 請求項111～請求項117のいずれか1項に記載のクライアントであ
20 ってさらに、

前記選択されたコンテンツの識別情報を前記サーバに送信する手段と、

前記識別情報に応答して前記サーバから返信された、前記選択されたコンテンツのオフセットに基づいて前記選択されたコンテンツの始まりを検知する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

25 119. 請求項111～請求項118のいずれか1項に記載のクライアントであ
ってさらに、

前記選択されたコンテンツの識別情報を前記サーバに送信する手段と、

前記識別情報に応答して前記サーバから返信された、前記選択されたコンテン

ツのサイズに基づいて前記選択されたコンテンツの終わりを検知する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

120. 請求項104～請求項110のいずれか1項に記載のクライアントであ

5 って、

前記コンテンツ要求手段は、要求するコンテンツの最初のアドレスを示す取得開始アドレスを算出して前記サーバに送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

121. 請求項104～請求項110のいずれか1項に記載のクライアントであ

10 って、

前記コンテンツ要求手段は、指定量のコンテンツを前記サーバに要求し、前記指定量を変化させることを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。 122. 請求項104～請求項121のいずれか1項に記載のクライアントであってさらに、

15 自身に関するクライアント情報が変化するたびにそのクライアント情報を前記サーバに送信する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

123. 請求項104～請求項122に記載のいずれか1項に記載のクライアントであってさらに、

20 ファームウェアの送信を前記サーバに要求するファームウェア要求手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

124. 請求項123に記載のクライアントであってさらに、

前記サーバから送信されたファームウェアリストを受信する手段を含み、

25 前記ファームウェア要求手段は、送信するファームウェアを前記受信されたファームウェアリストの中から選択することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

125. 請求項123に記載のクライアントであって、

前記ファームウェア要求手段は、指定量のファームウェアを前記サーバに要求

することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

126. 請求項125に記載のクライアントであって、

前記ファームウェア要求手段は、前記サーバから取得しようとするファームウェアが格納されている最初のアドレスを示す取得開始アドレスと、前記サーバから取得しようとするファームウェアの長さを示す取得データ長とを送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

127. 請求項123～請求項126のいずれか1項に記載のクライアントはさらに、

10 指定量のファームウェアリストを前記サーバに要求するファームウェアリスト要求手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

128. 請求項127に記載のクライアントであって、

前記ファームウェアリスト要求手段は、前記サーバから取得しようとする最初のファームウェアの情報を示す取得開始インデックスと、前記サーバから取得しようとするファームウェアの情報の数を示す取得個数とを含むファームウェアリスト要求コマンドを送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

129. 請求項104に記載のクライアントであって、前記サーバは複数あり、

20 前記クライアントはさらに、

前記複数のサーバのいずれかと接続を行う接続手段と、

前記接続手段によるサーバとの接続が維持されているか否かを所定期間ごとに判断する判断手段とを含み、

前記判断手段が前記サーバとの接続が切断されたと判断した場合に、前記接続手段は前記サーバとの再接続を実行することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアント。

130. 請求項129に記載のクライアントであって、

前記接続手段は、前記サーバとの再接続ができない場合に、他のサーバとの接続を実行することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおける

クライアント。

131. 請求項129又は請求項130に記載のクライアントであって、

前記接続手段は接続が切斷される前のクライアントステータスを接続したサーバに送信することを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおける
5 クライアント。

132. 請求項104～請求項131のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムにおけるクライアントを動作させるクライアント動作方法。

133. 請求項104～請求項131のいずれか1項に記載の手段をコンピュータに実現させるためのクライアント動作プログラム。

10 134. 請求項133に記載のクライアント動作プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

135. サーバと、前記サーバに接続され、前記サーバから取得したコンテンツに基づいて前記コンテンツを再生する再生クライアントと、前記サーバに接続され、前記再生クライアントを監視する監視クライアントとを備えたネットワーク
15 型コンテンツ再生システムにおける前記監視クライアントであって、

前記サーバから送信された前記再生クライアントのクライアント情報を受信する手段と、

前記受信されたクライアント情報を表示する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおける監視クライアント。

20 136. 請求項135に記載の監視クライアントであってさらに、

前記受信したクライアント情報が変更されているとき、そのクライアント情報の表示を変更する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおける監視クライアント。

137. 請求項135又は請求項136に記載の監視クライアントであって、

25 前記クライアント情報は、前記再生クライアントにより再生可能なコンテンツのデータフォーマットの名称を含み、

前記監視クライアントはさらに、

前記受信されたクライアント情報に基づいて前記データフォーマットの名称を表示する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムに

おける監視クライアント。

138. 請求項137に記載の監視クライアントであってさらに、

複数のコンテンツを列挙したコンテンツリストを前記サーバから取得する手段と、

5 前記取得したコンテンツリストに含まれるコンテンツのうち、前記再生クライアントにより再生可能なコンテンツを表示し、前記再生クライアントにより再生不可能なコンテンツを表示しないか又は前記再生可能なコンテンツと異なる態様で表示する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおける監視クライアント。

10 139. 請求項135～請求項138のいずれか1項に記載の監視クライアントであってさらに、

監視しようとするクライアントが前記再生クライアントかを判別する手段を含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおける監視クライアント。

15 140. 請求項135に記載の監視クライアントであってさらに、

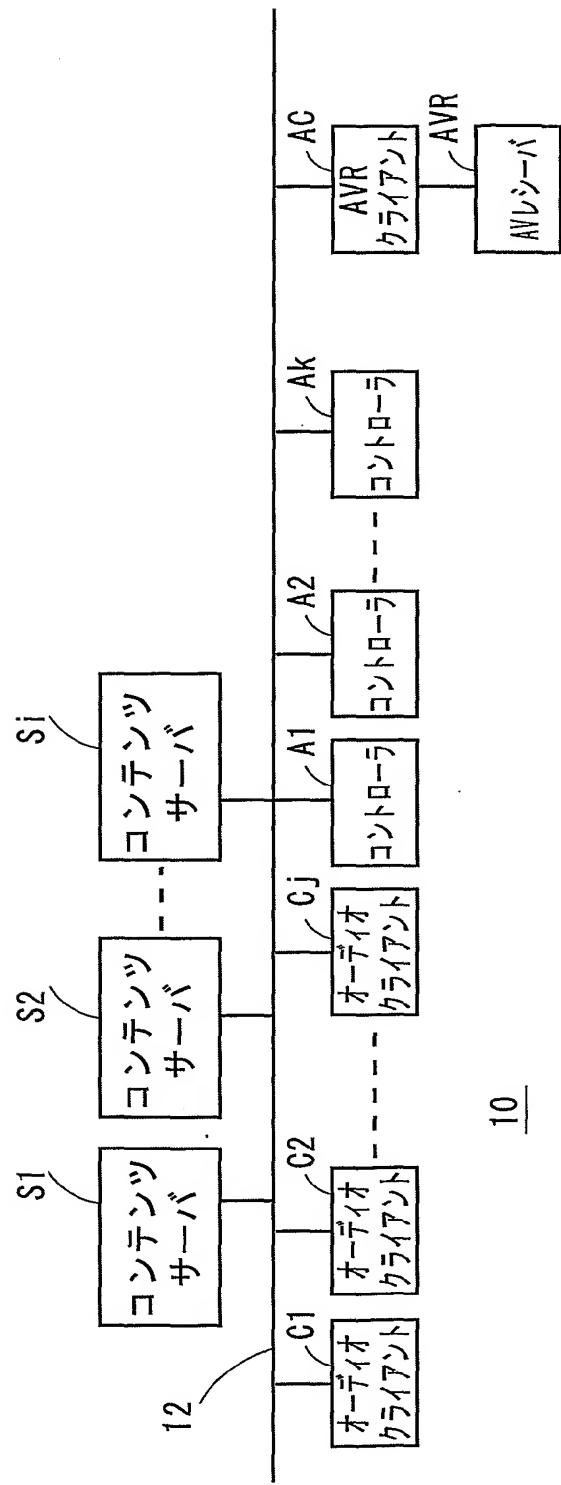
前記再生クライアントを監視するために必要な監視ハンドルを取得する手段と、前記監視ハンドルを取得したとき前記再生クライアントを監視する手段とを含むことを特徴とするネットワーク型コンテンツ再生システムにおける監視クライアント。

20 141. 請求項135～請求項140のいずれか1項に記載のネットワーク型コンテンツ再生システムにおける監視クライアントを動作させる監視クライアント動作方法。

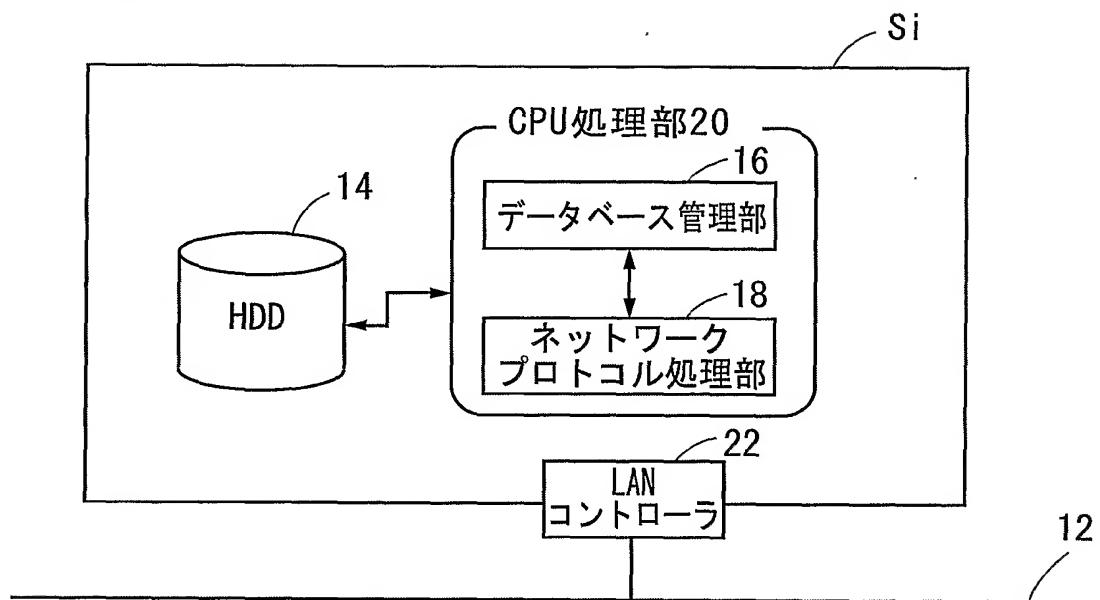
142. 請求項135～請求項140のいずれか1項に記載の手段をコンピュータに実現させるための監視クライアント動作プログラム。

25 143. 請求項142に記載の監視クライアント動作プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

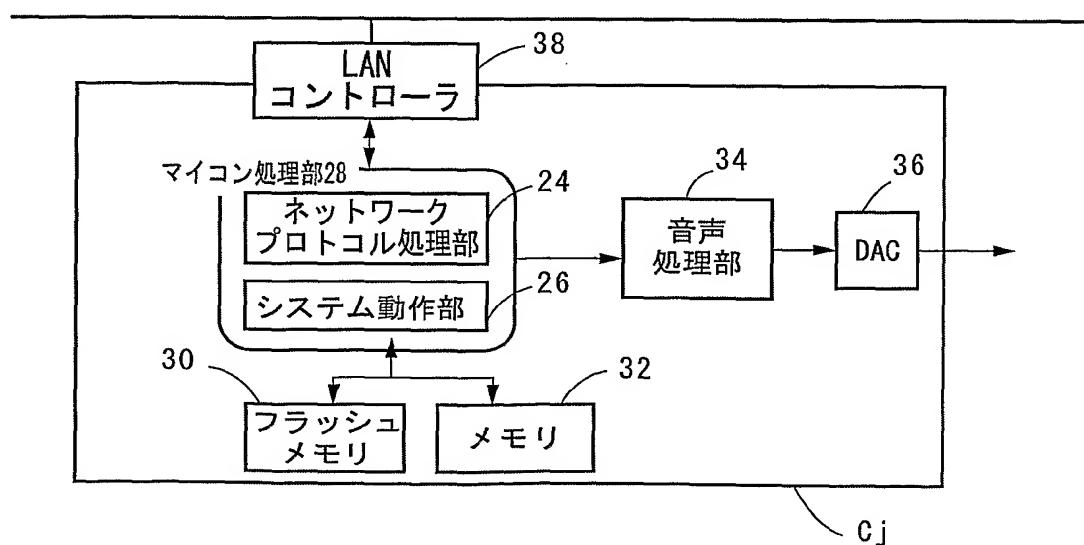
FIG. 1



F I G. 2



F I G. 3



F I G. 4

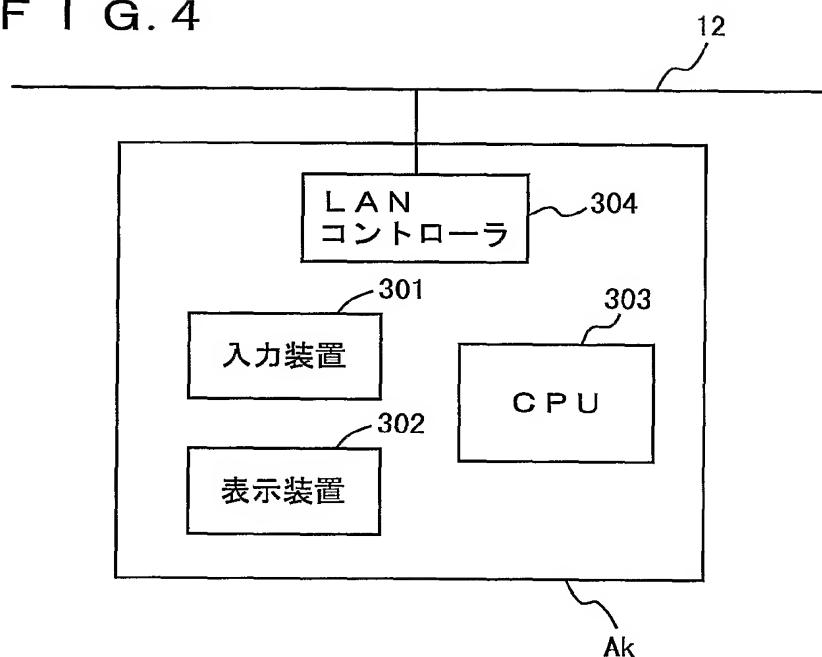
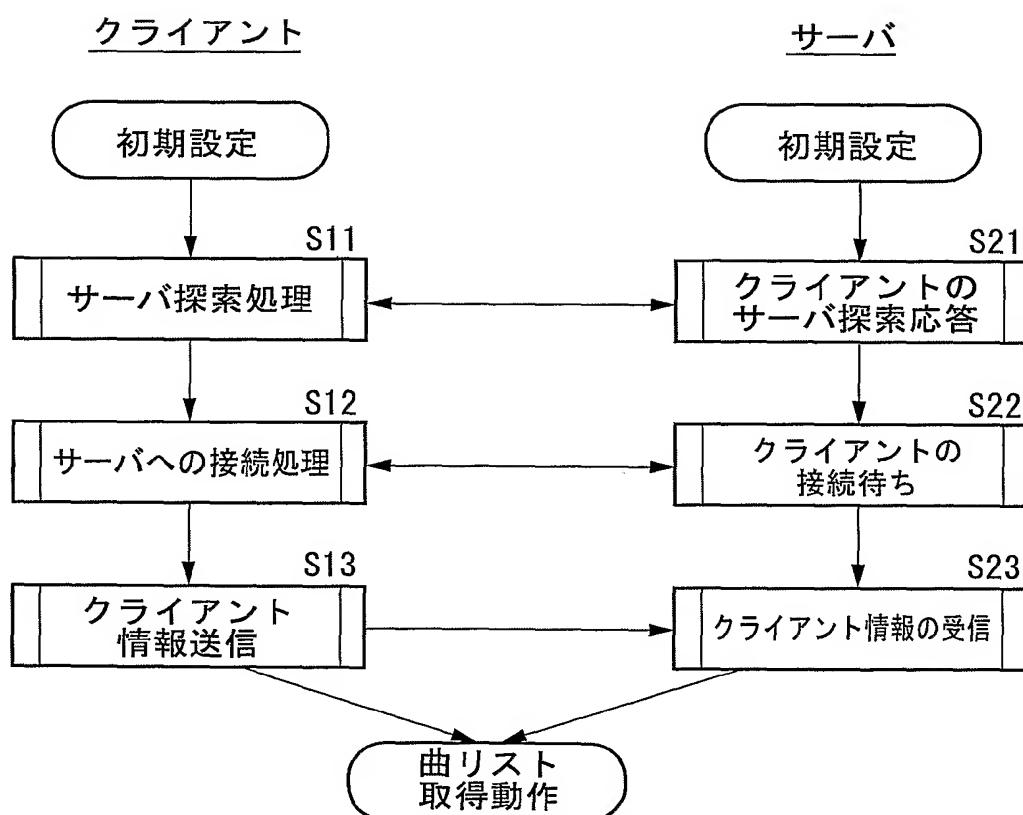
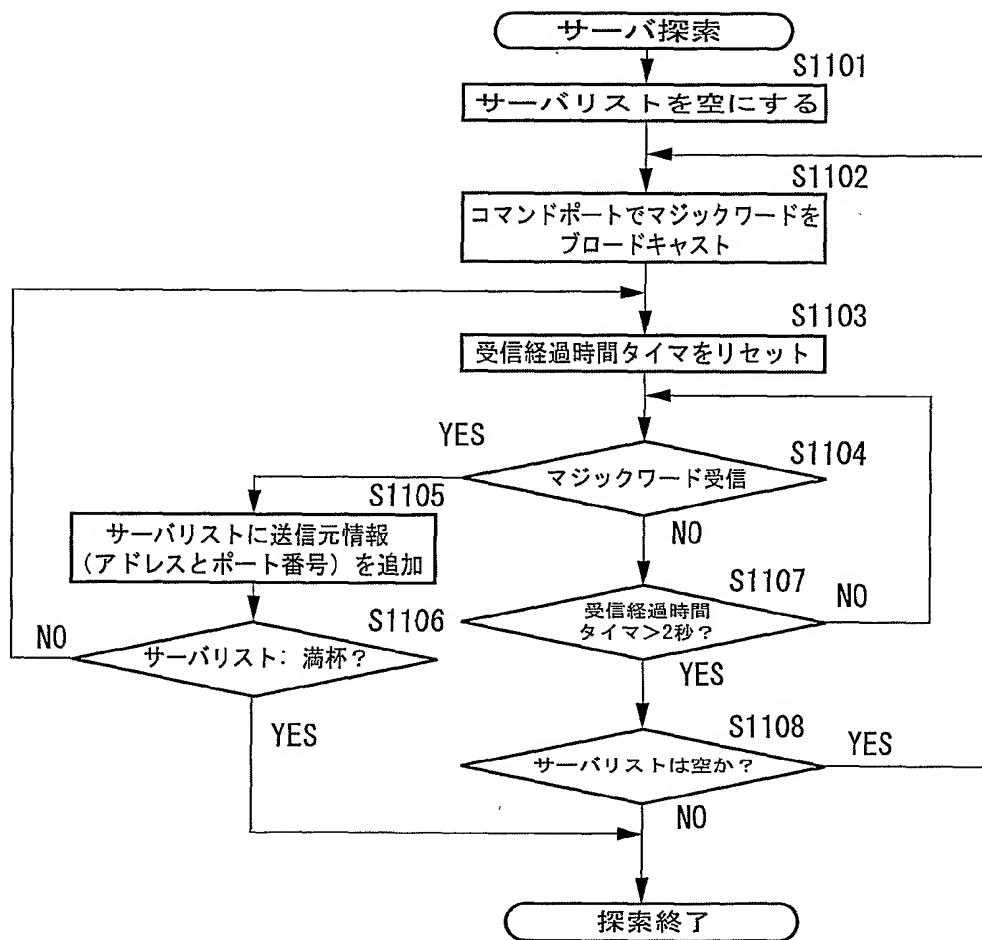


FIG. 5



F I G. 6



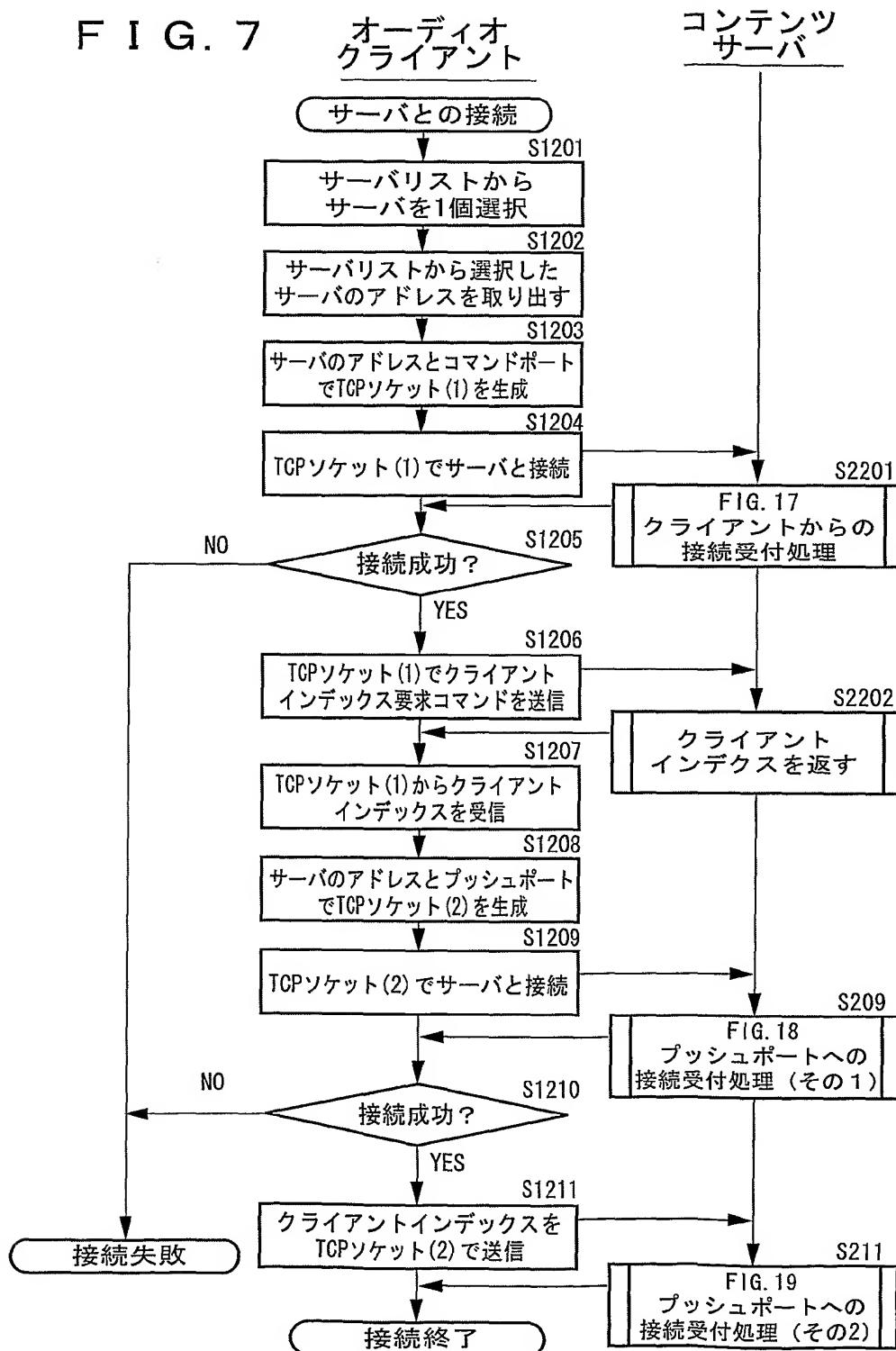


FIG. 8

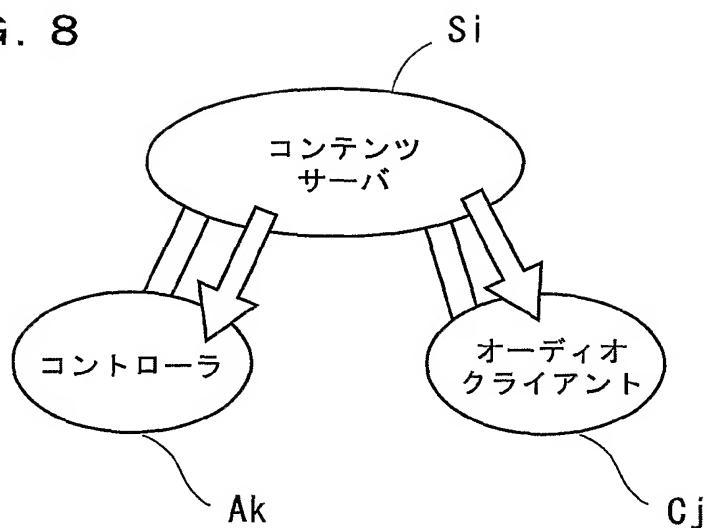


FIG. 9

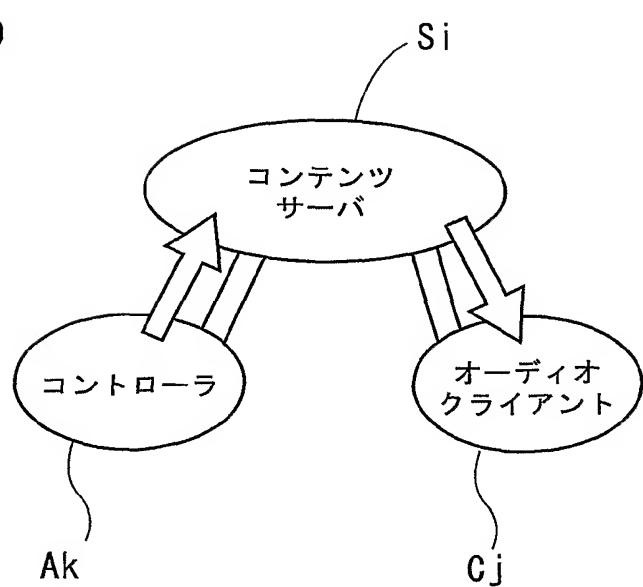


FIG. 10

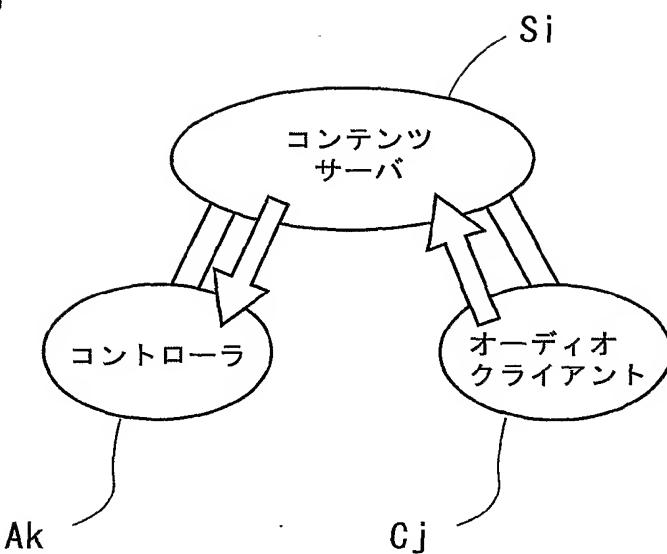


FIG. 11

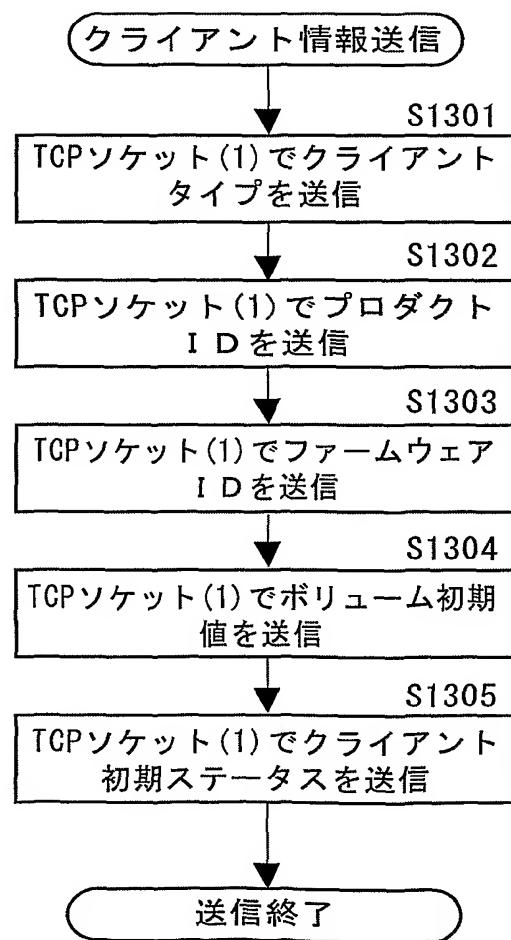
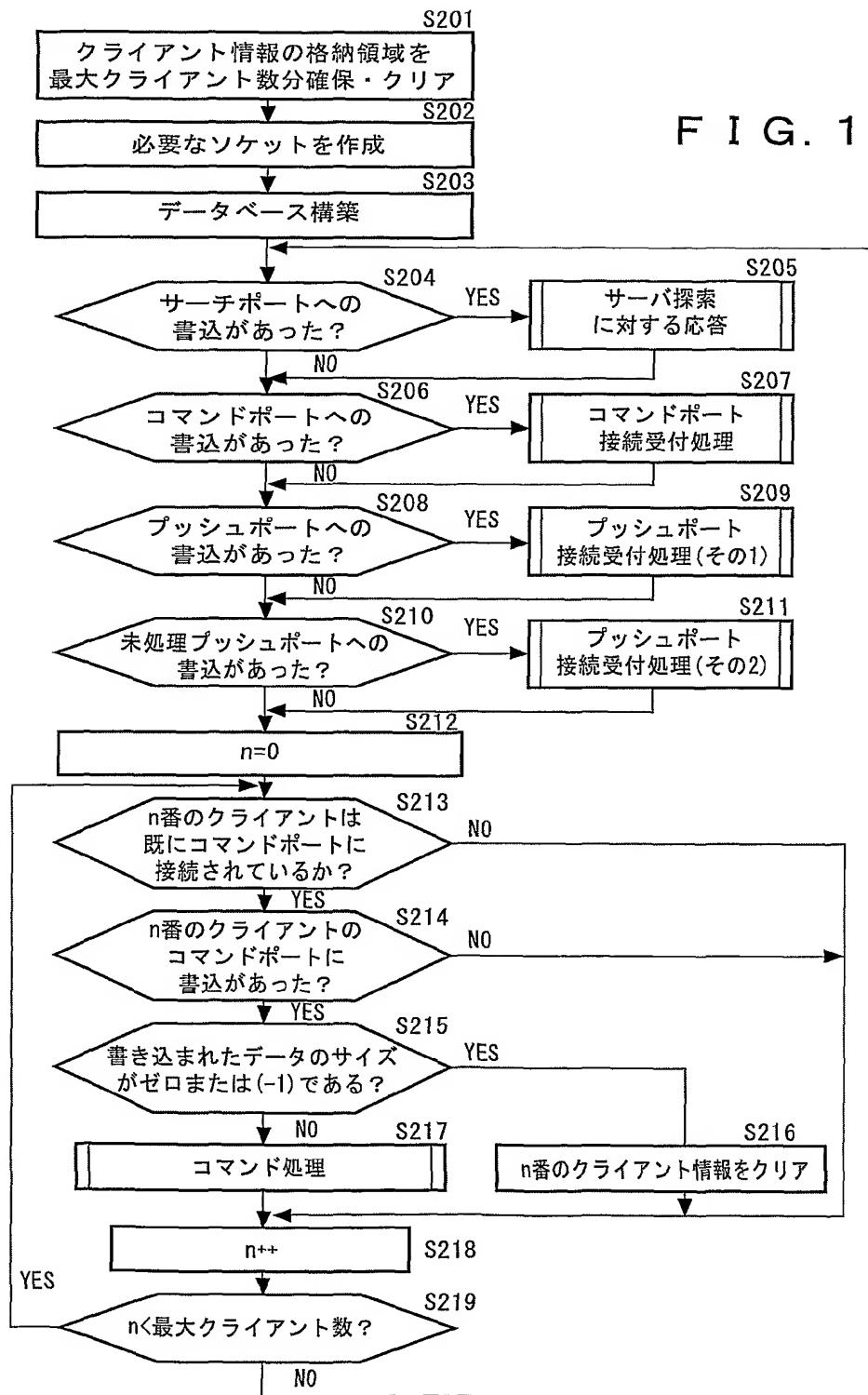


FIG. 12



F I G. 1 3

クライアント情報データベース

フィールド名	内容
flag	接続の有無を示す
type	クライアントタイプ
status	現在のステータス
volume	現在のボリューム値
productid	プロダクトID
firmwareid	ファームウェアID (バージョン)
hostname	クライアント名
filename	再生ファイル名
curkey	リスト構築キー

(×最大クライアント個数分)

F I G. 1 4

コンテンツ情報データベース

フィールド名	内容
filename	ファイル名
title	曲名
artist	アーチスト名
album	アルバム名
genre	ジャンル名
length	曲の長さ (時間)
type	データフォーマット (MP3, WAVなど)
unmAccessed	再生回数
latestAccessTime	最終アクセス日時

(×曲数分)

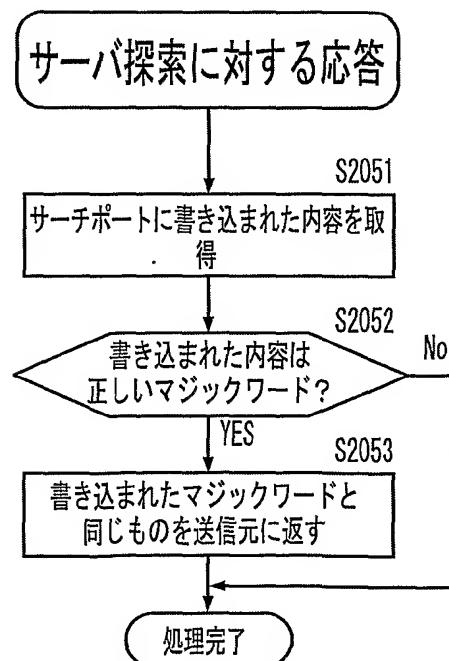
FIG. 15

ファームウェア情報データベース

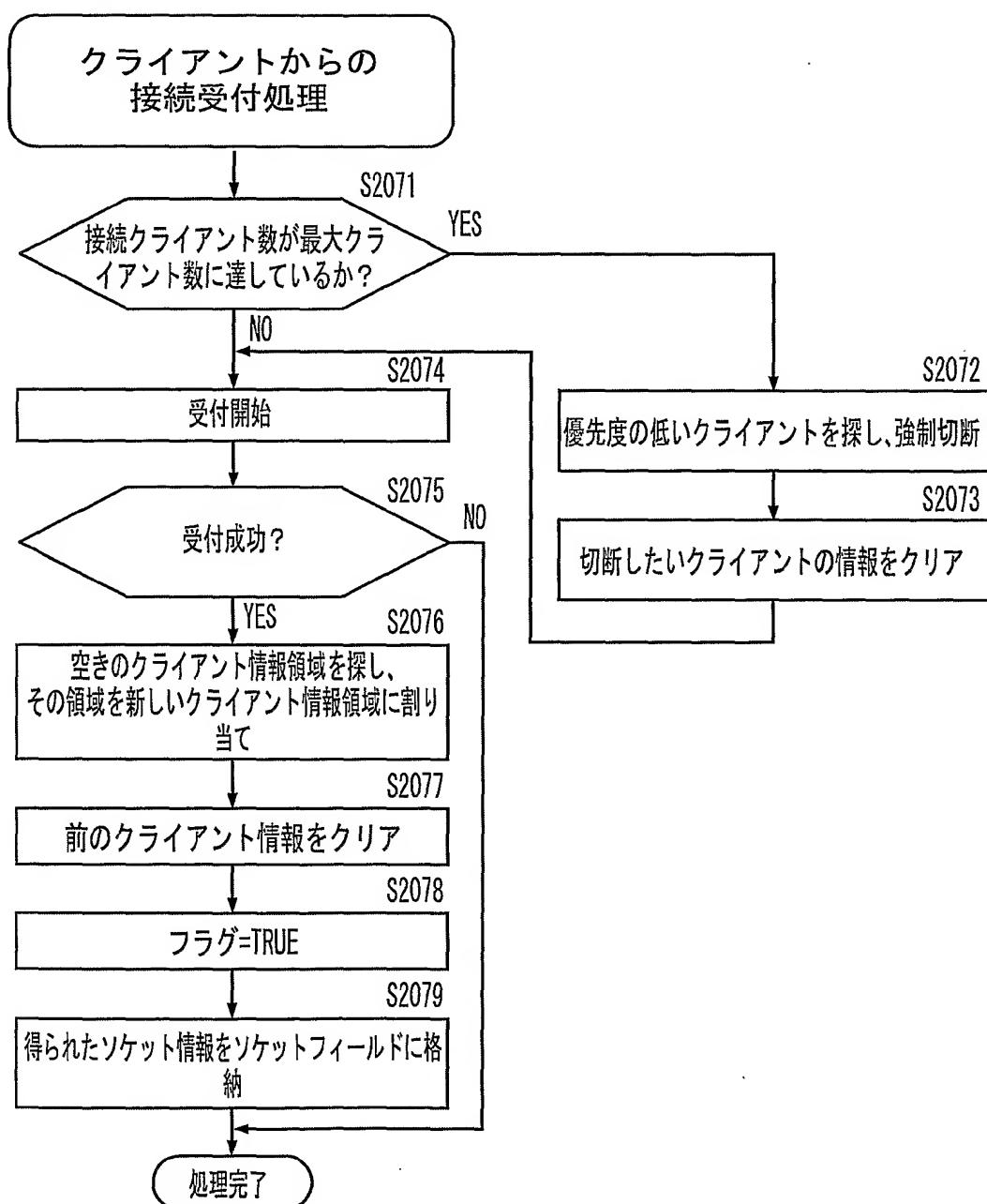
フィールド名	内容
productid	プロダクトID
firmwareid	ファームウェアID(バージョン)
size	ファイルサイズ
type	ファイルフォーマット
filename	ファイル名

(×ファームウェア個数分)

FIG. 16



F I G. 17



F I G. 1 8

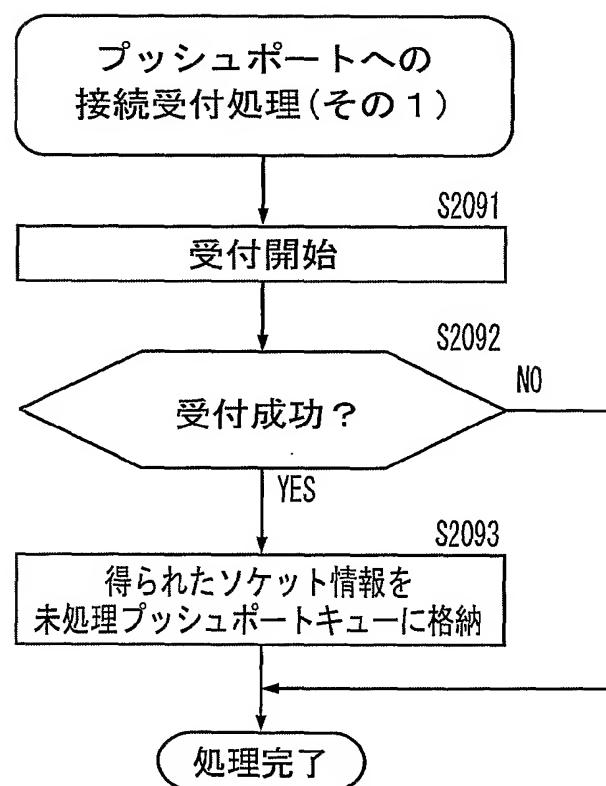


FIG. 19

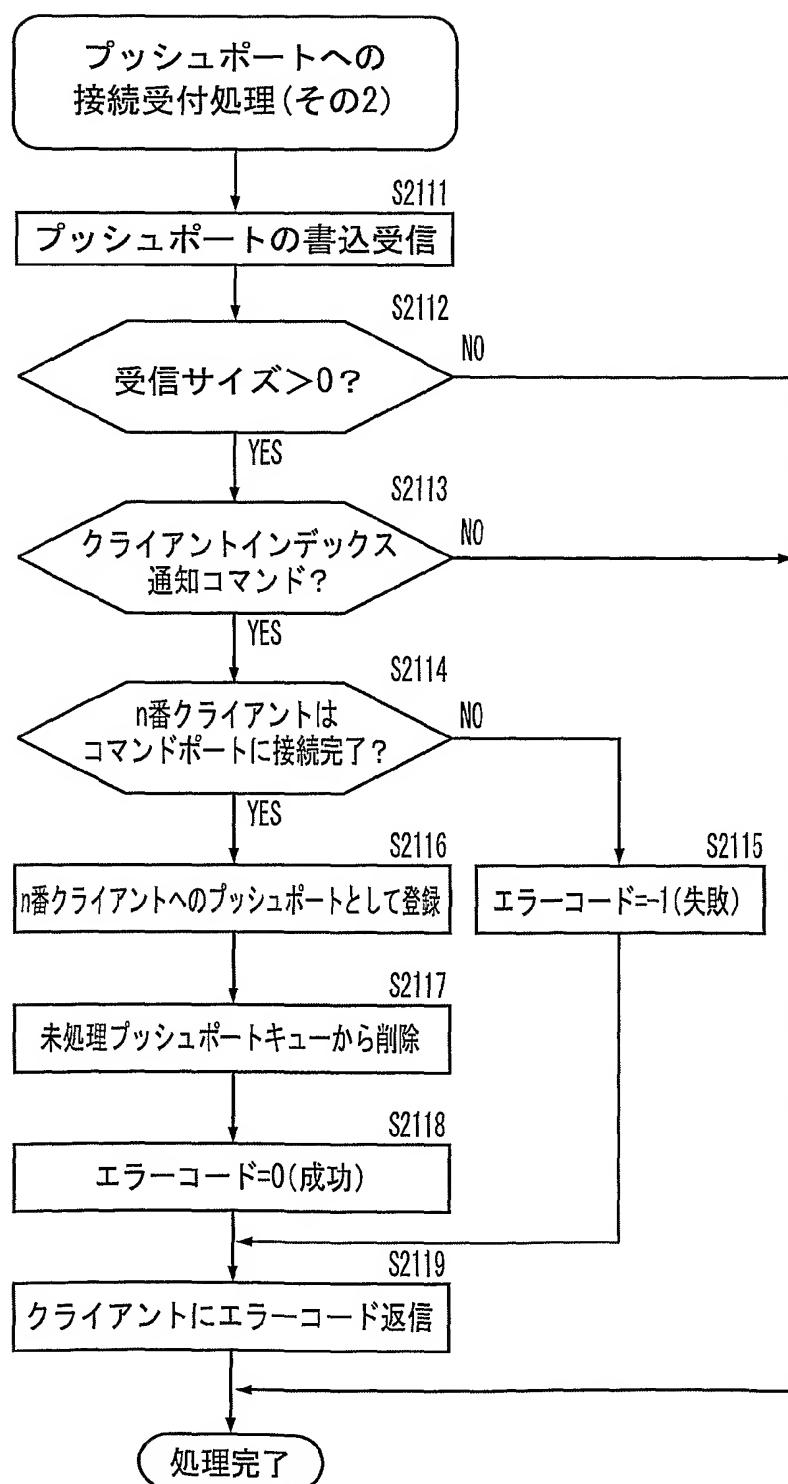


FIG. 20

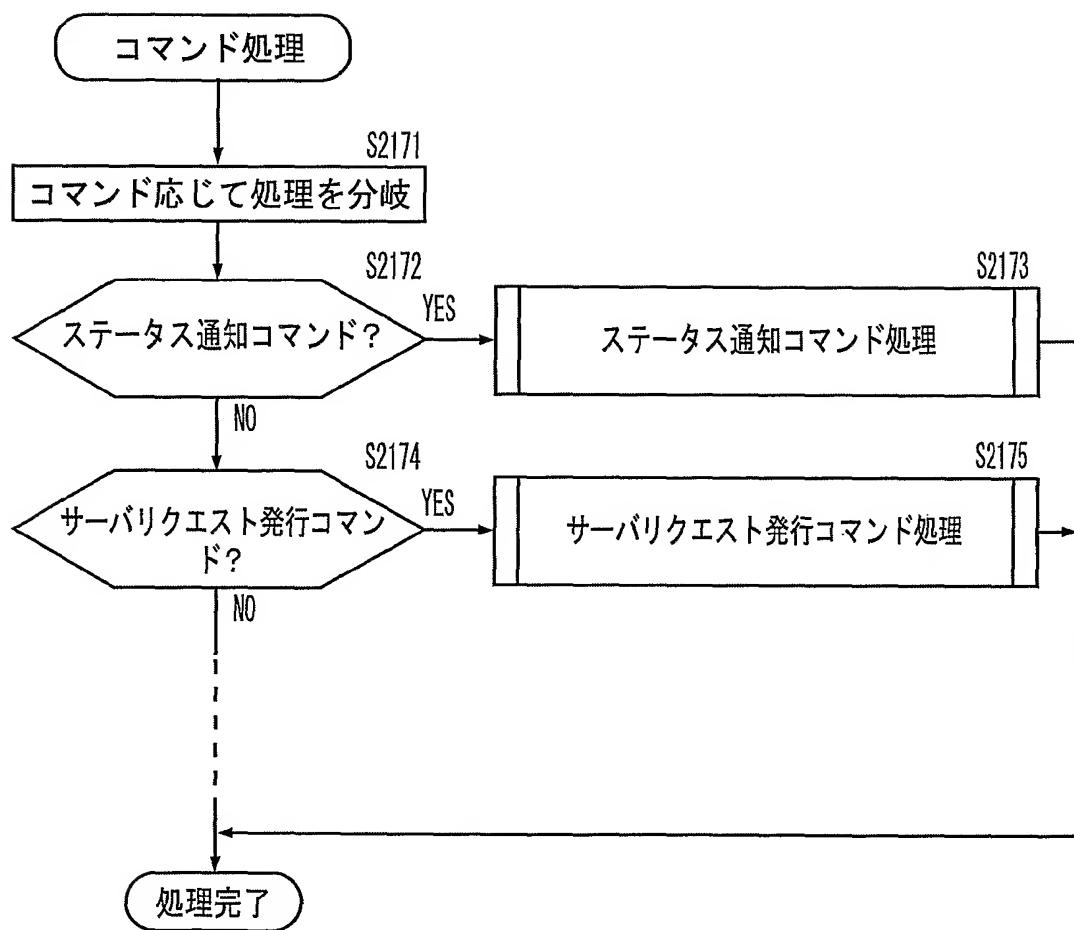


FIG. 21

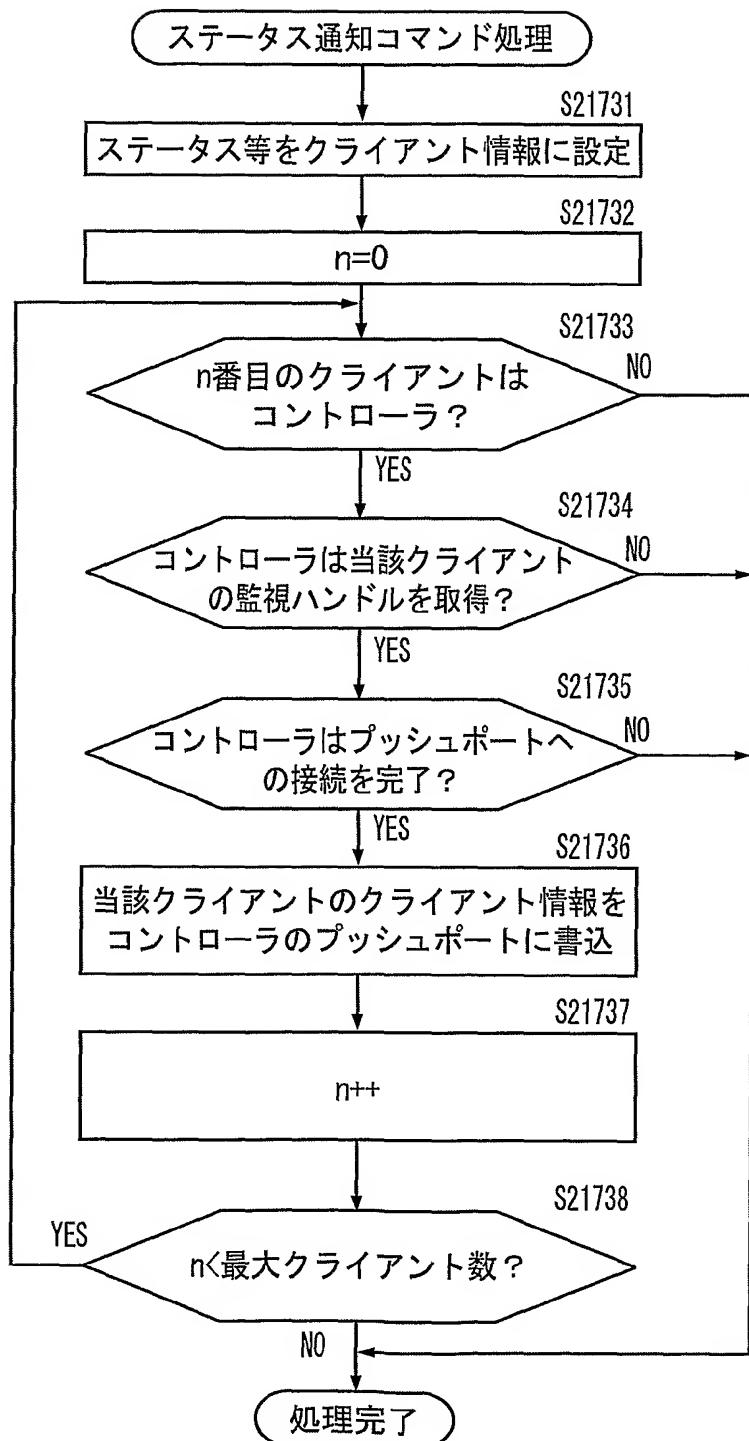
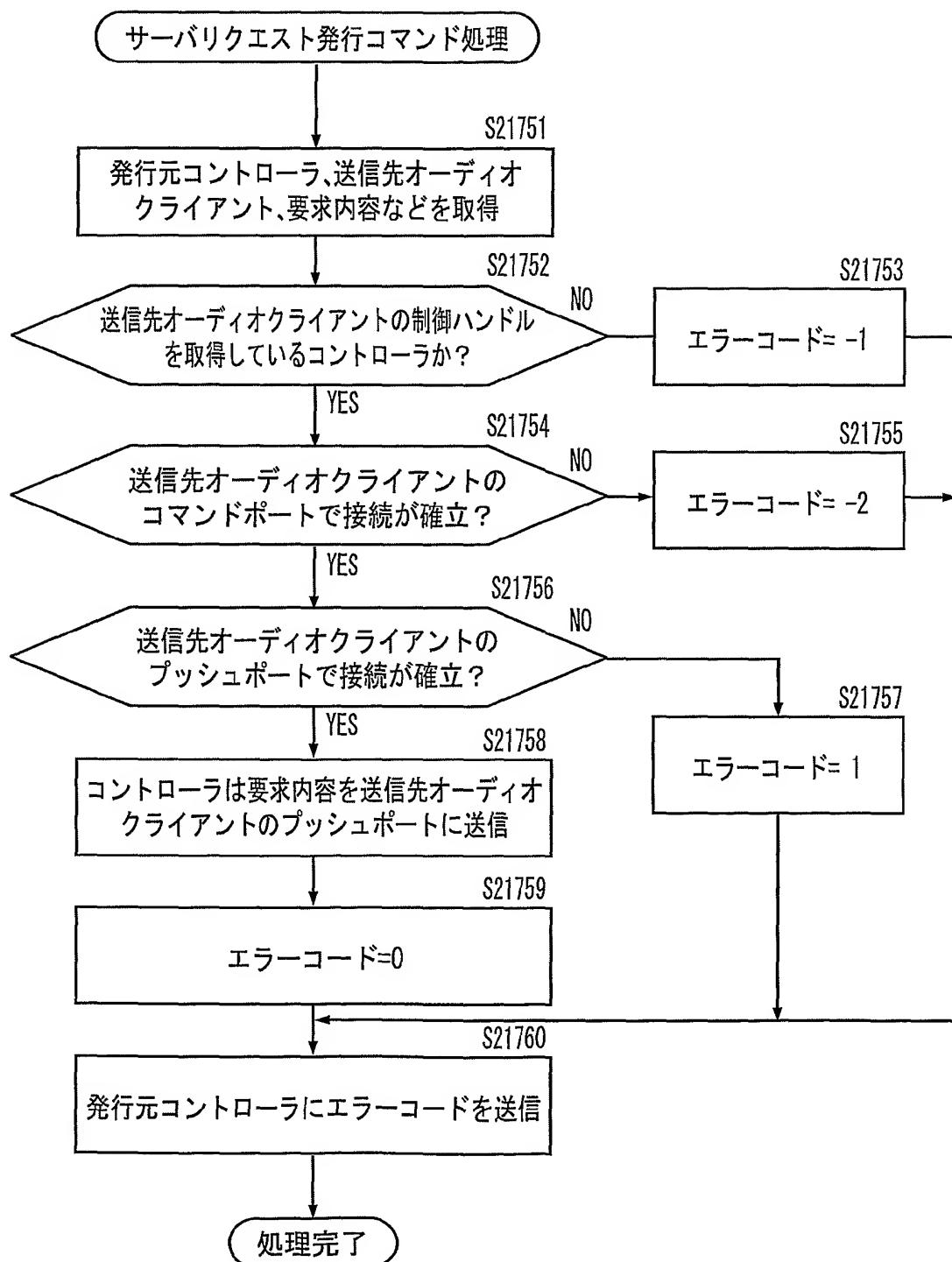


FIG. 22



F I G. 23

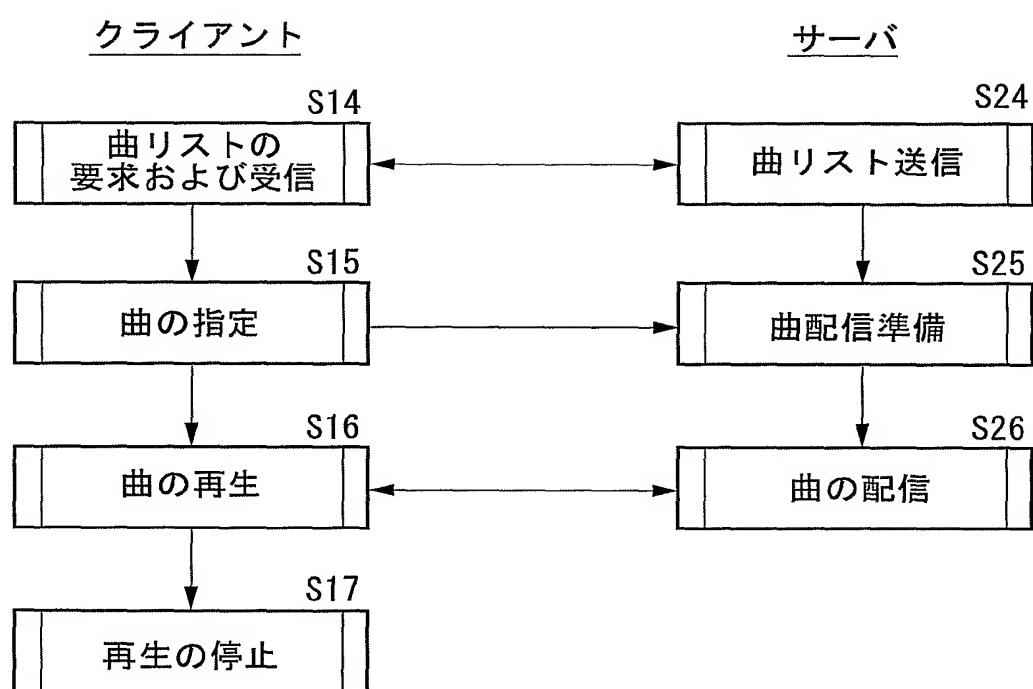


FIG. 24

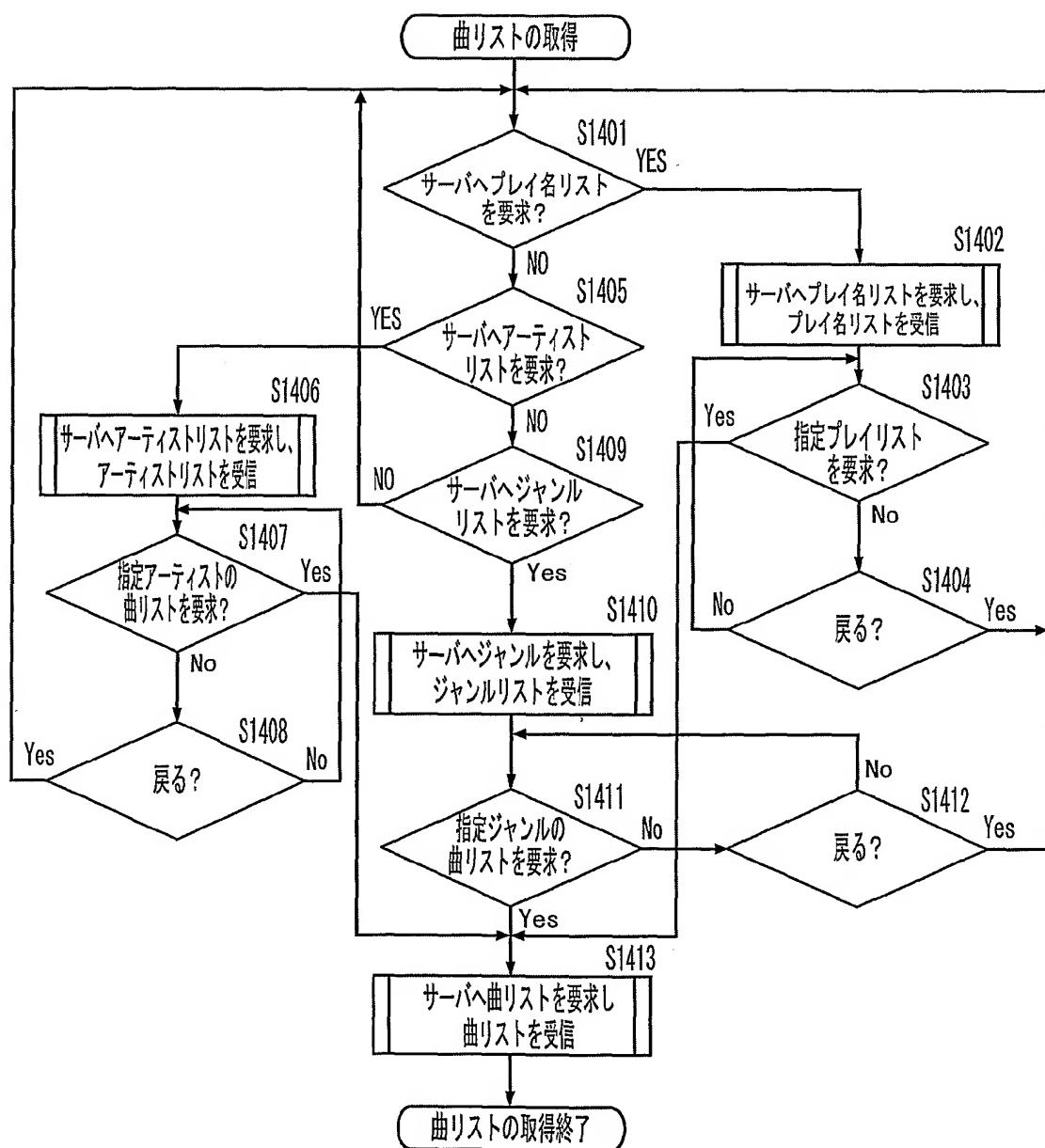


FIG. 25

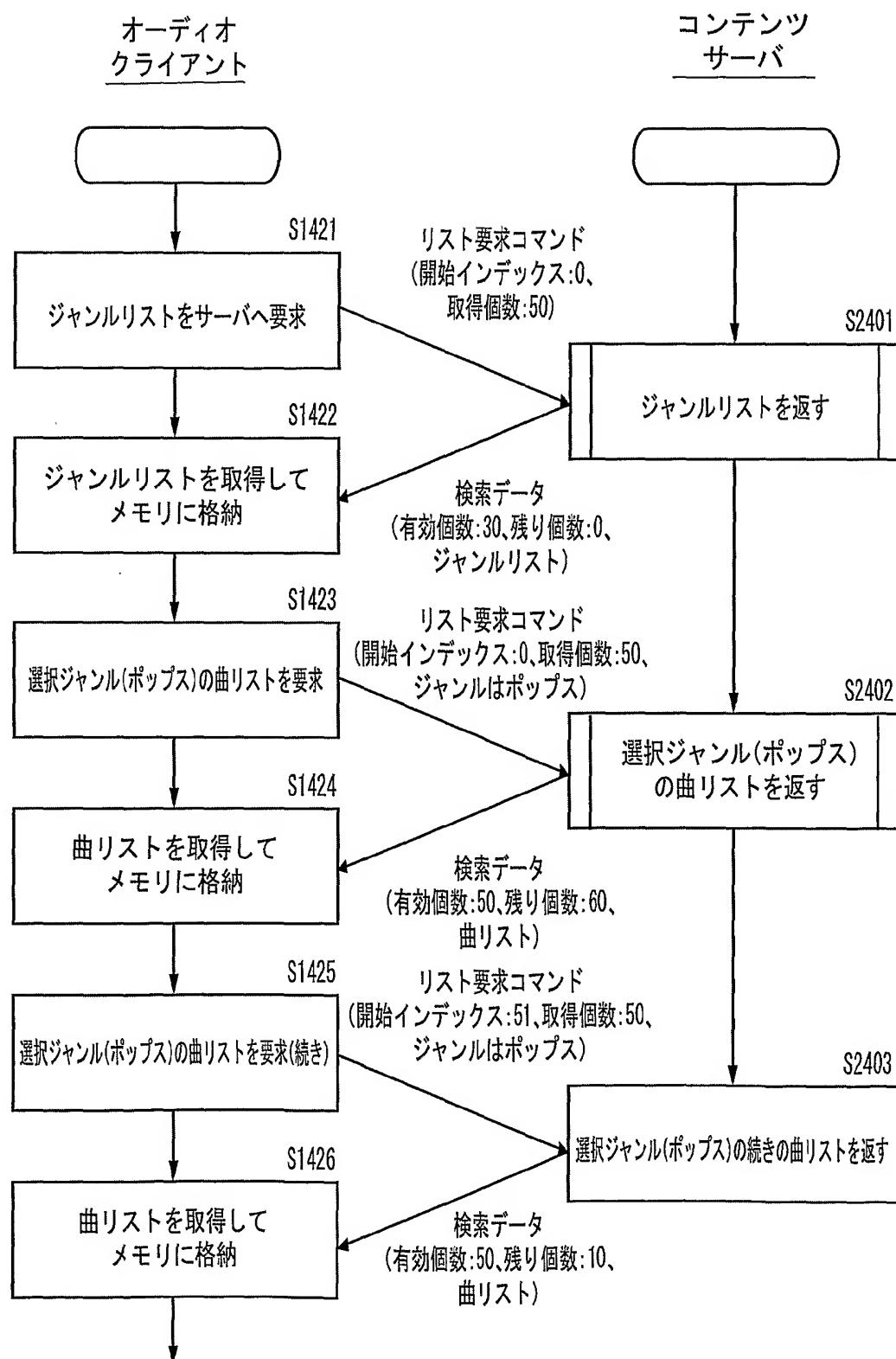


FIG. 26

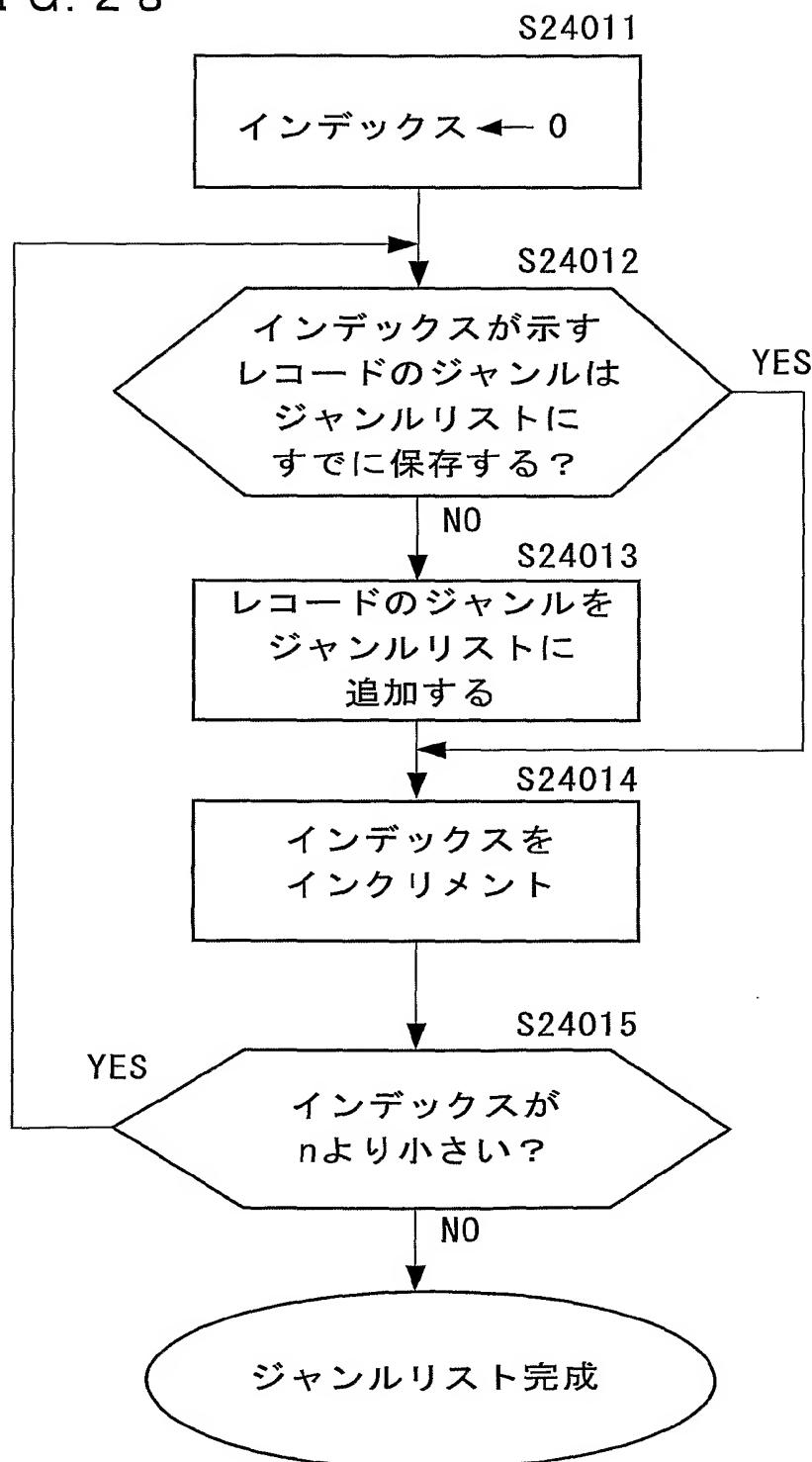
ジャンルリスト格納領域

1	ポップス
2	ブルース
3	クラシック
4	イージーリスニング
	...
n	ワールドミュージック

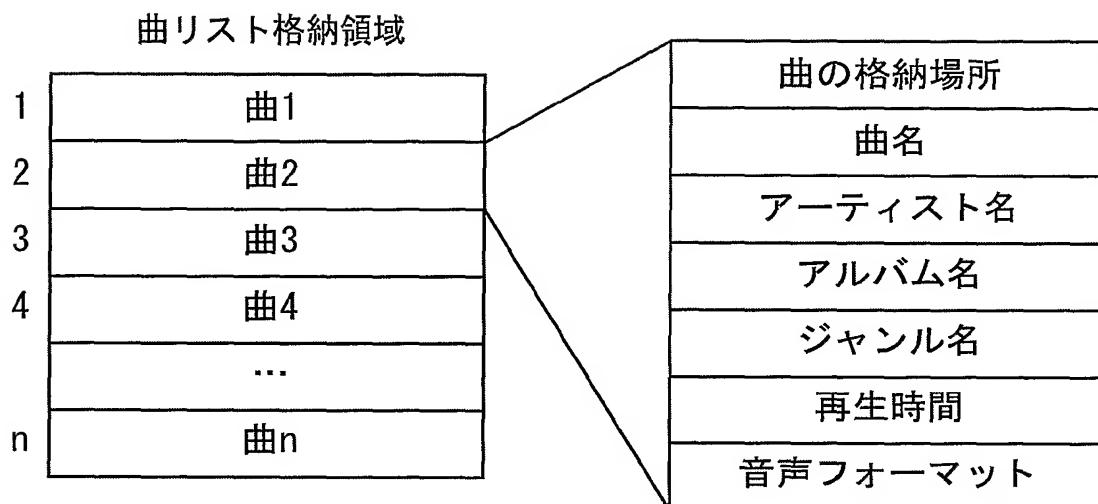
FIG. 27

コンテンツ情報データベース	
(番号)	(項目名)
レコード 0	曲名
	ジャンル
	アーチスト名
	アルバム名
レコード 1	曲名
	ジャンル
	アーチスト名
	アルバム名
レコード n-1	曲名
	ジャンル
	アーチスト名
	アルバム名

FIG. 28



F I G. 2 9



F I G. 3 1

リスト要求コマンド	
パラメータ	取得開始インデックス
	取得個数
	リスト構築キー

FIG. 30

S24021

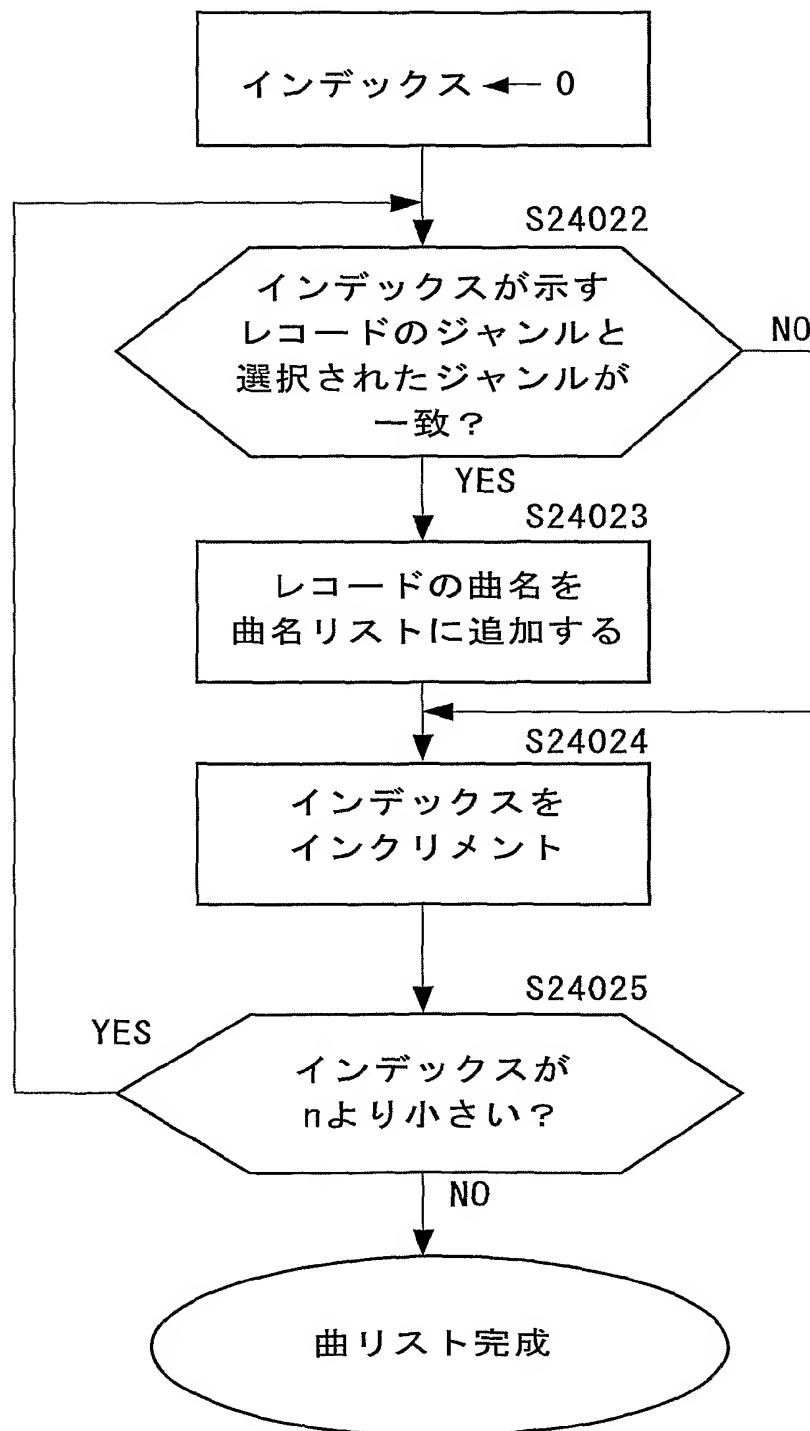


FIG. 32

検索データ	
有効個数	
残り個数	
ファイルリスト情報 1	ファイル名
	タイトル名
	アーティスト名
	アルバム名
	時間
	分
	秒
	ジャンル
	音声フォーマット
	...
ファイルリスト情報 N	...

F I G. 33 A

曲リスト格納領域
曲1
曲2
曲3
曲4
...
曲50



F I G. 33 B

曲リスト格納領域
曲26
...
曲50
曲26
...
曲50



F I G. 33 C

曲リスト格納領域
曲26
...
曲50
曲51
...
曲75

FIG. 34

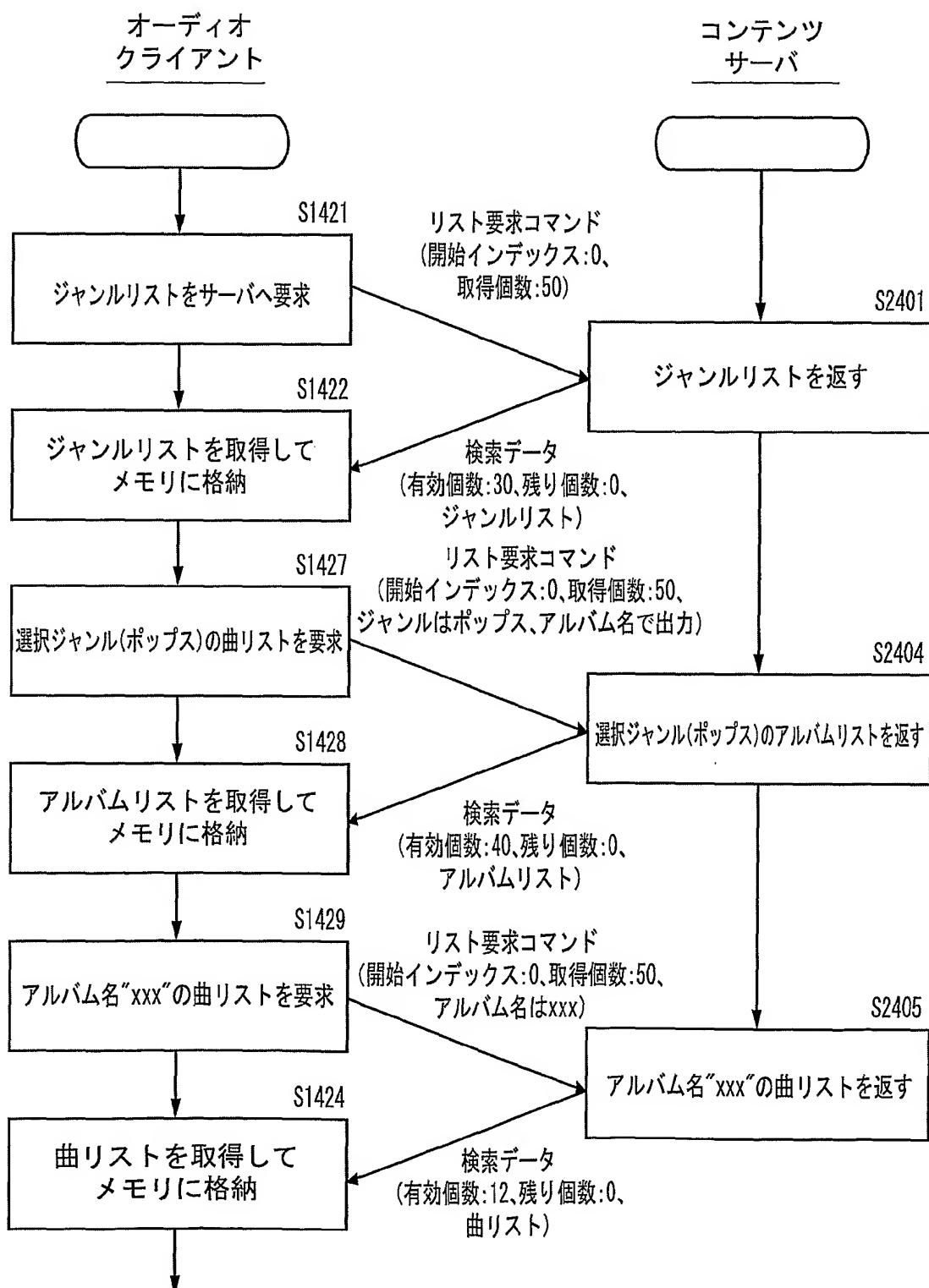


FIG. 35

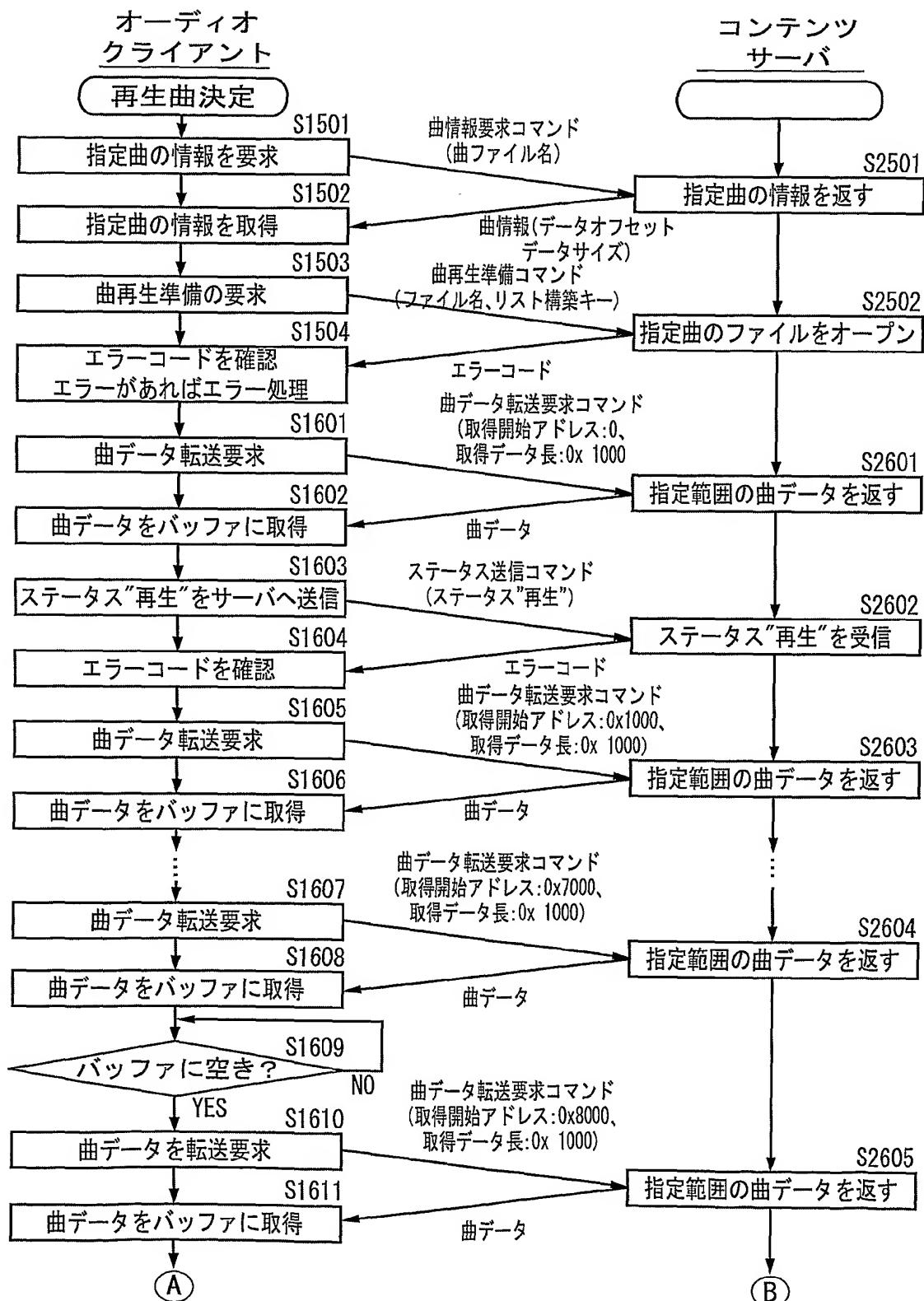
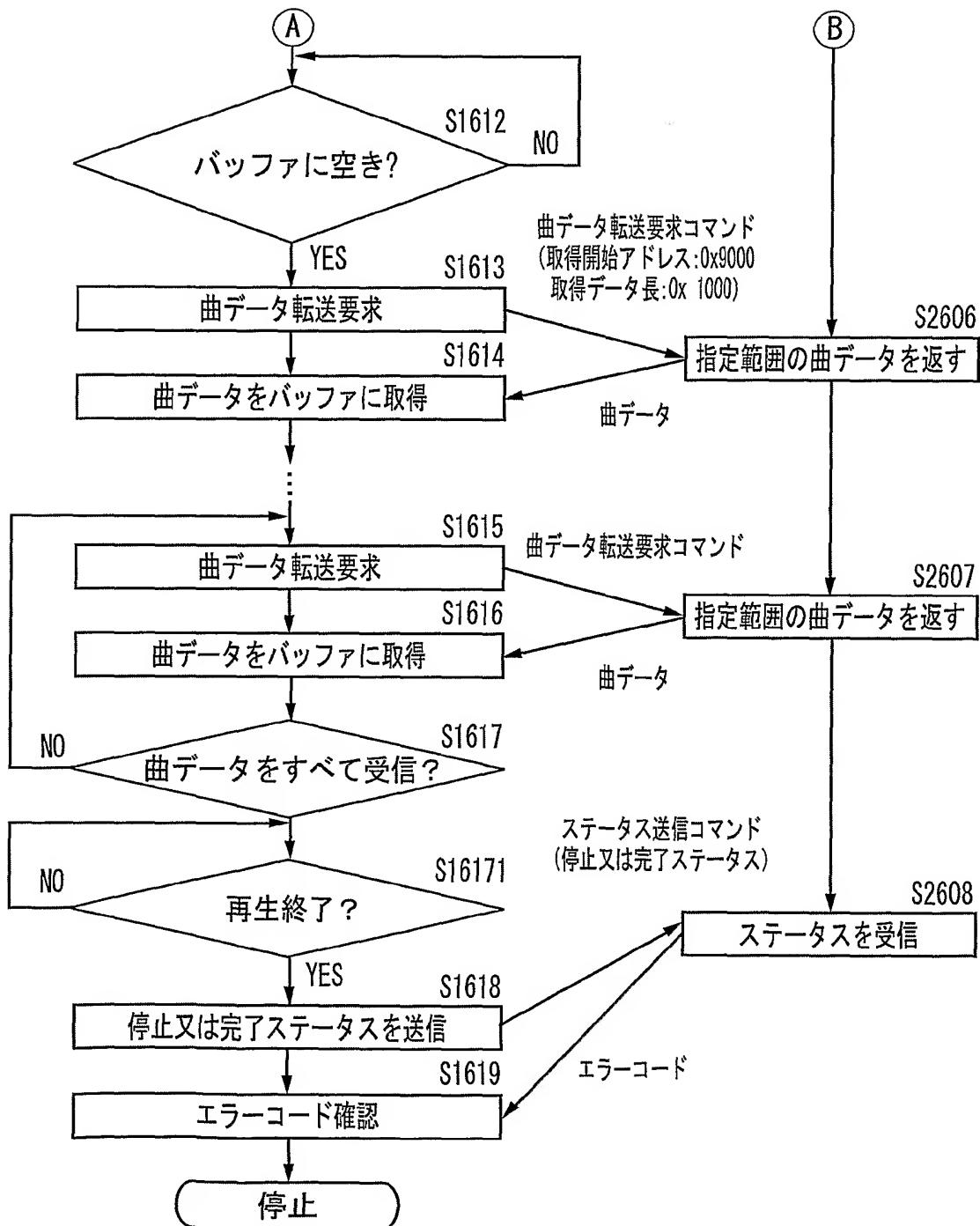


FIG. 36



F I G. 3 7

要求内容	
曲情報要求コマンド情報	
パラメータ	曲ファイル名

F I G. 3 8

応答内容
曲情報
データオフセット
データサイズ

F I G. 3 9

要求内容	
曲再生準備コマンド	
パラメータ	曲ファイル名
	リスト構築キー

F I G. 4 0

応答内容
エラーコード

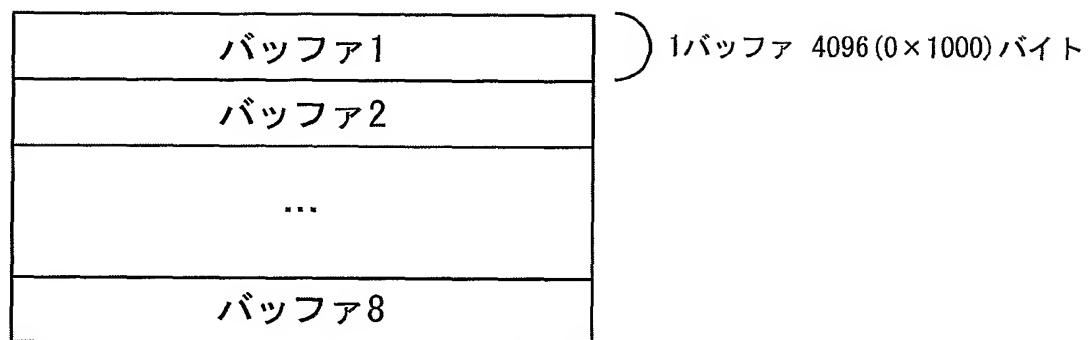
F I G. 4 1

要求内容	
曲データ転送要求コマンド	
パラメータ	取得開始アドレス
	取得データ長

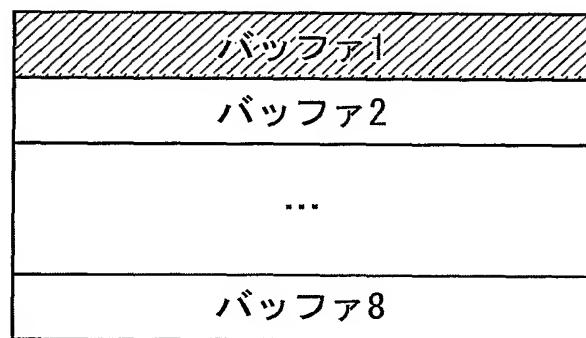
F I G. 4 2

応答内容
曲データ

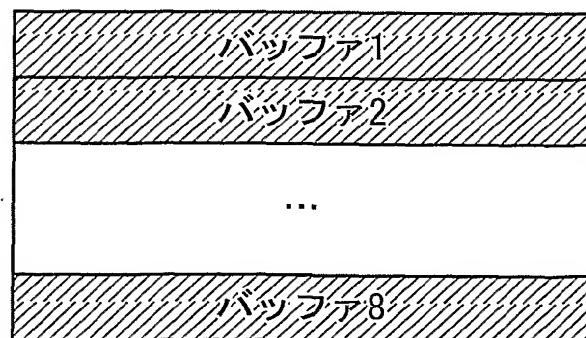
F I G. 4 3



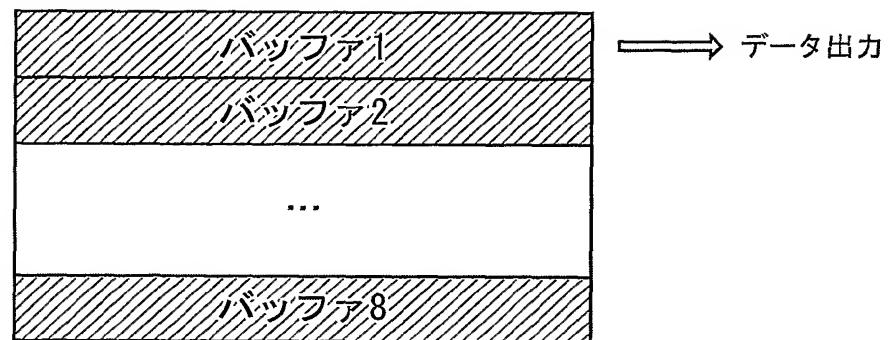
F I G. 4 4



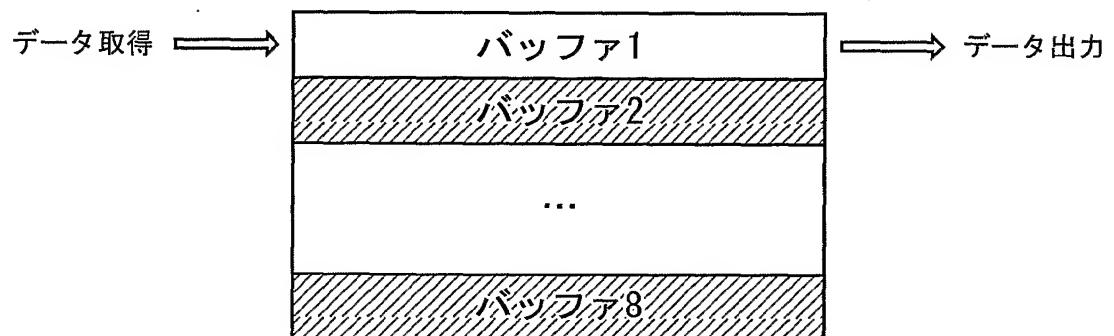
F I G. 4 5



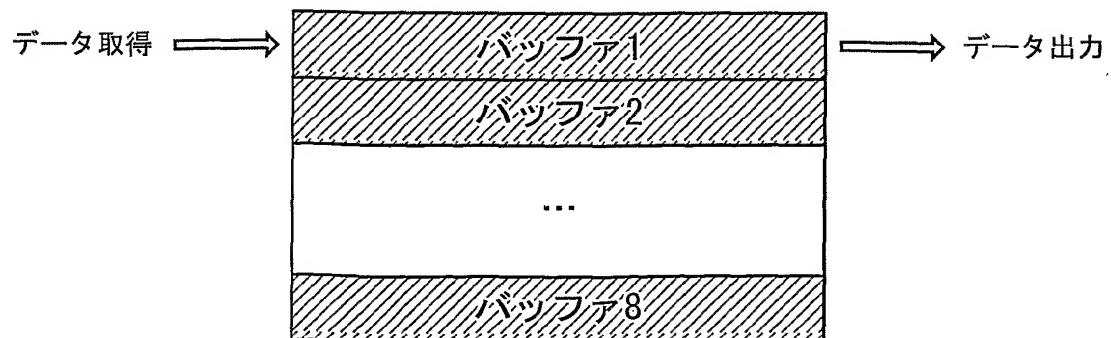
F I G. 4 6



F I G. 4 7



F I G. 4 8



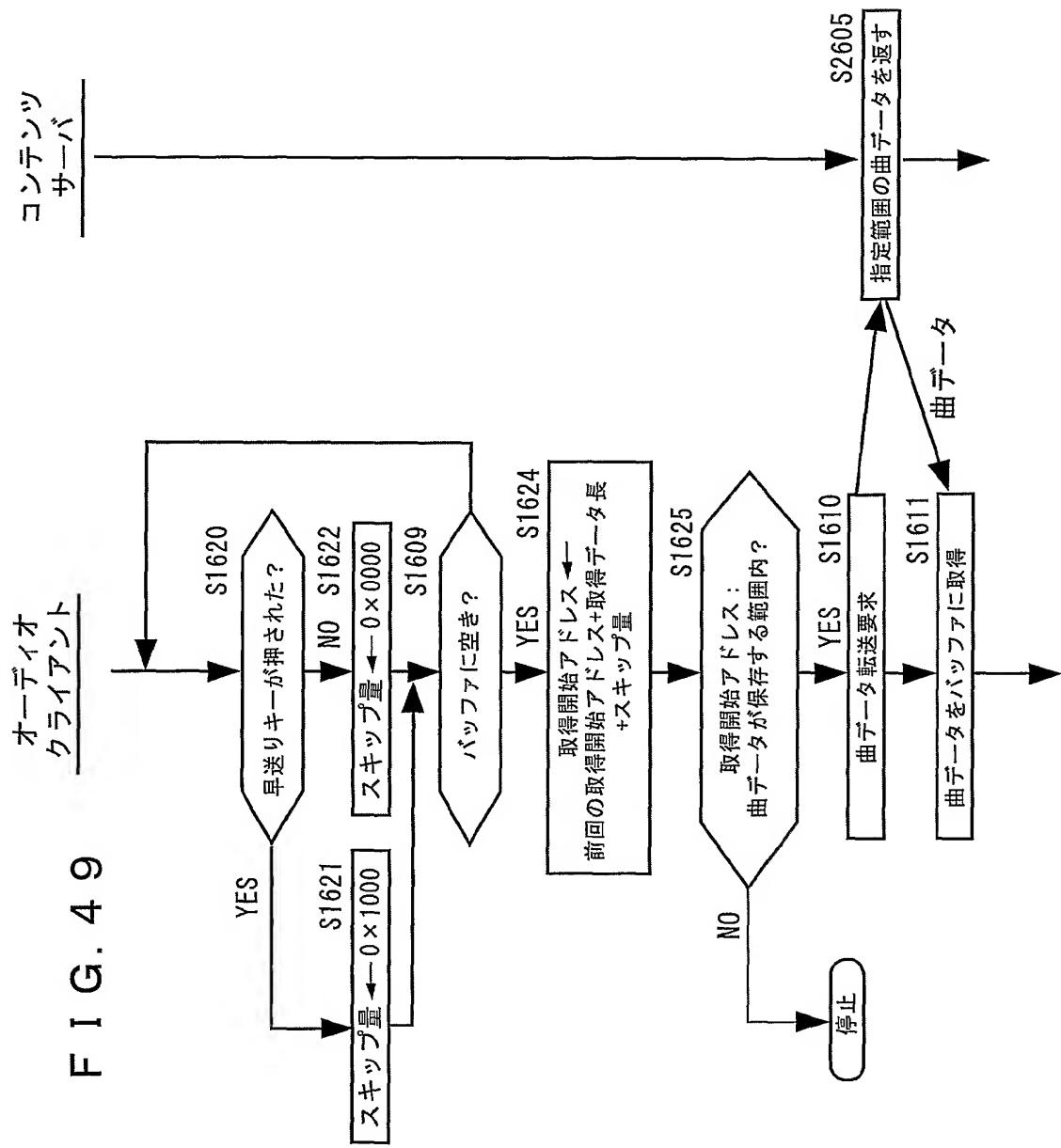
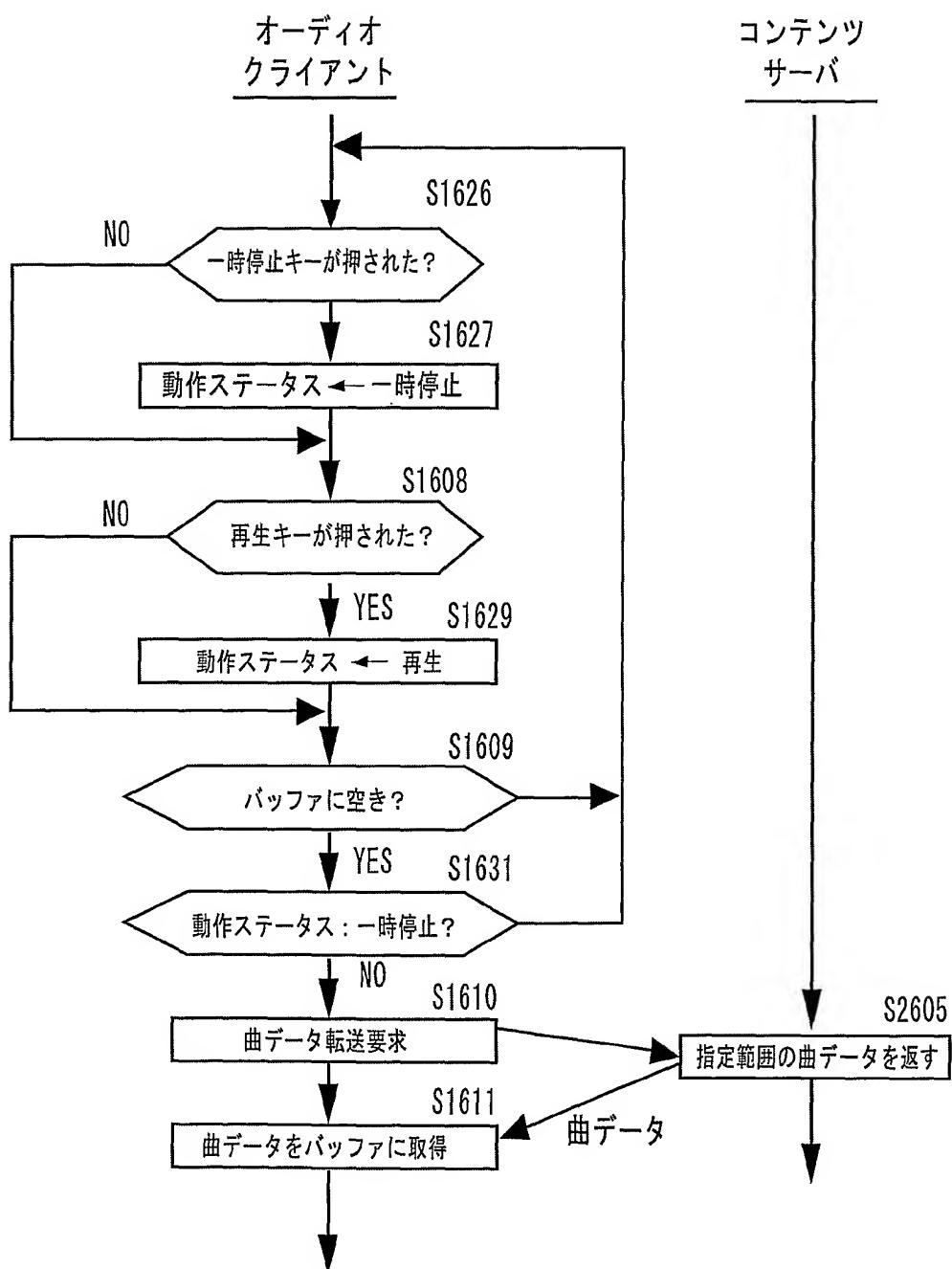


FIG. 50



F I G. 5 1

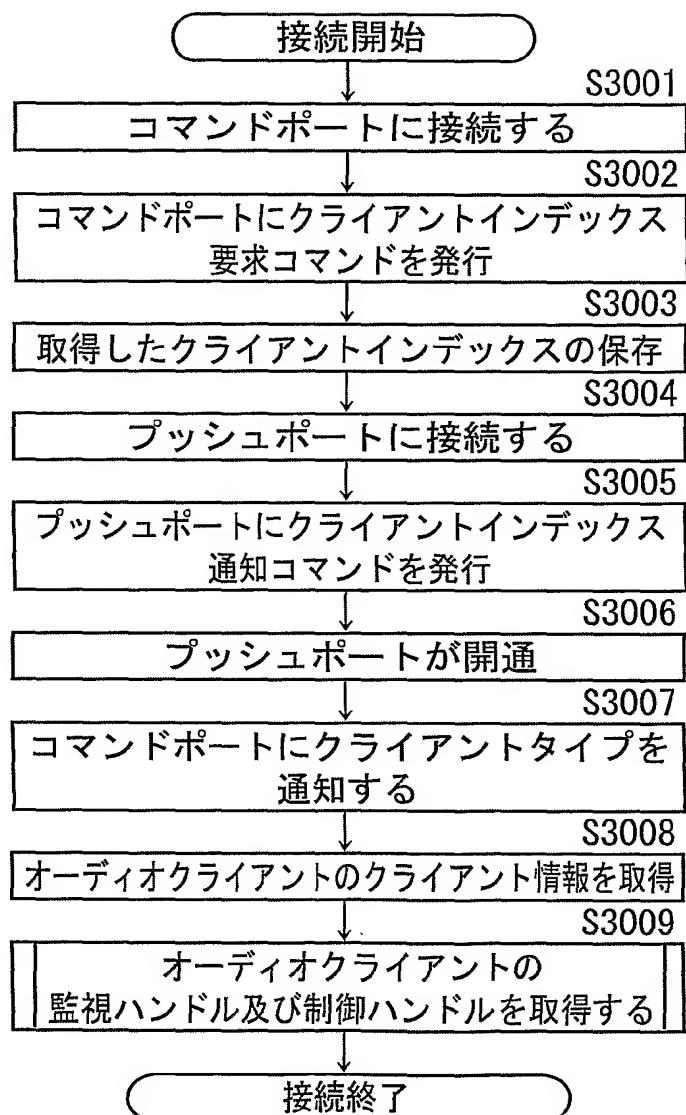


FIG. 52

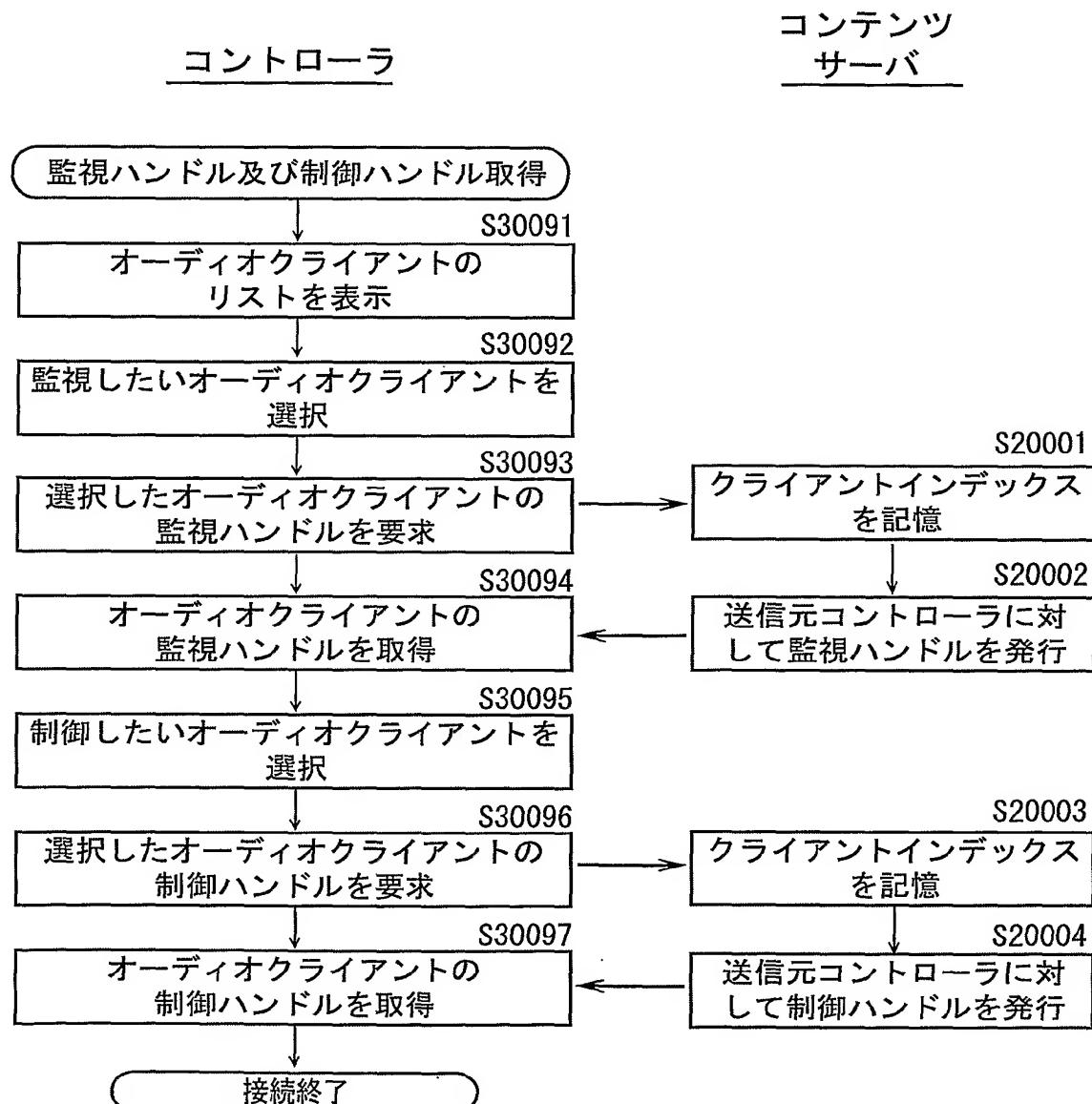


FIG. 53

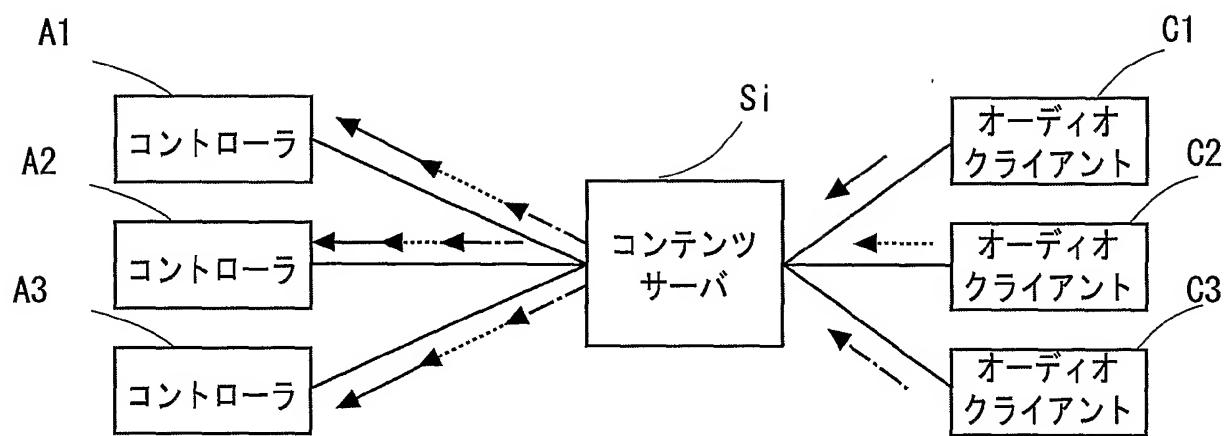
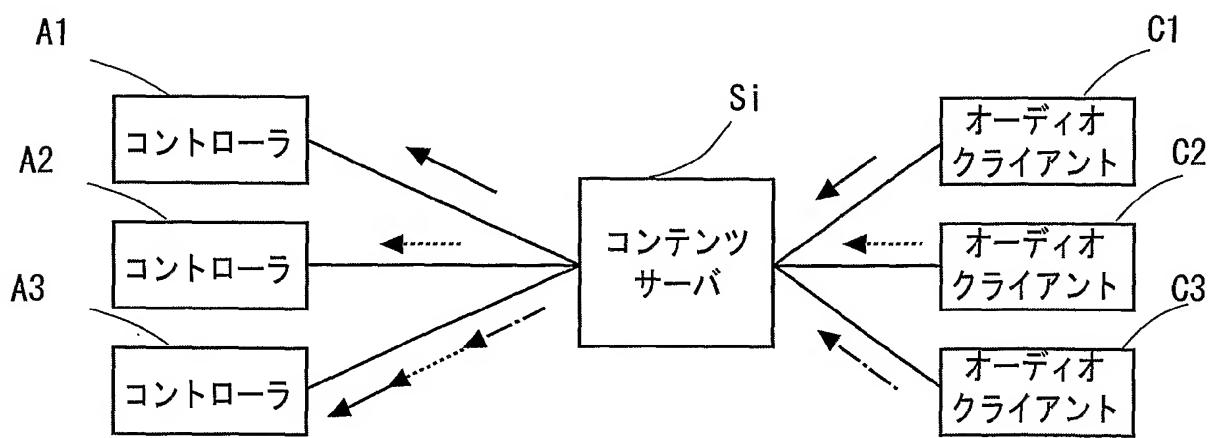
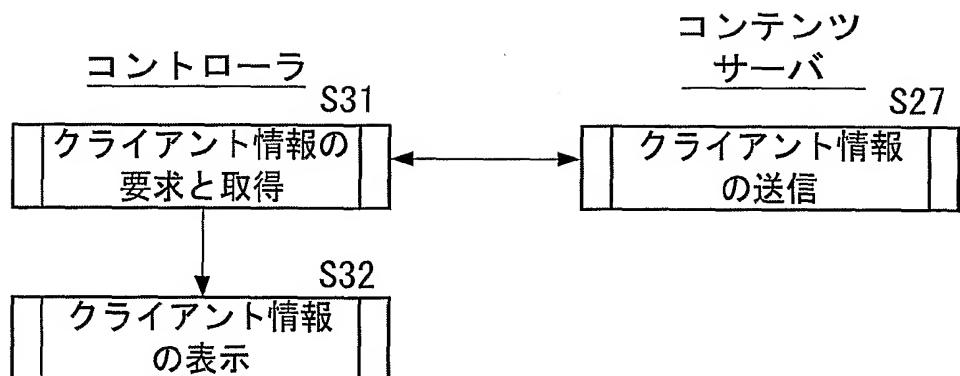


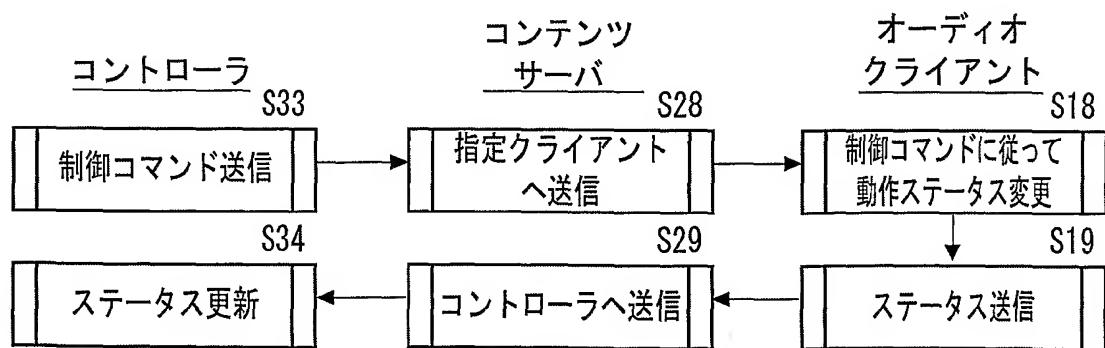
FIG. 54



F I G. 5 5



F I G. 5 7



F I G. 5 6

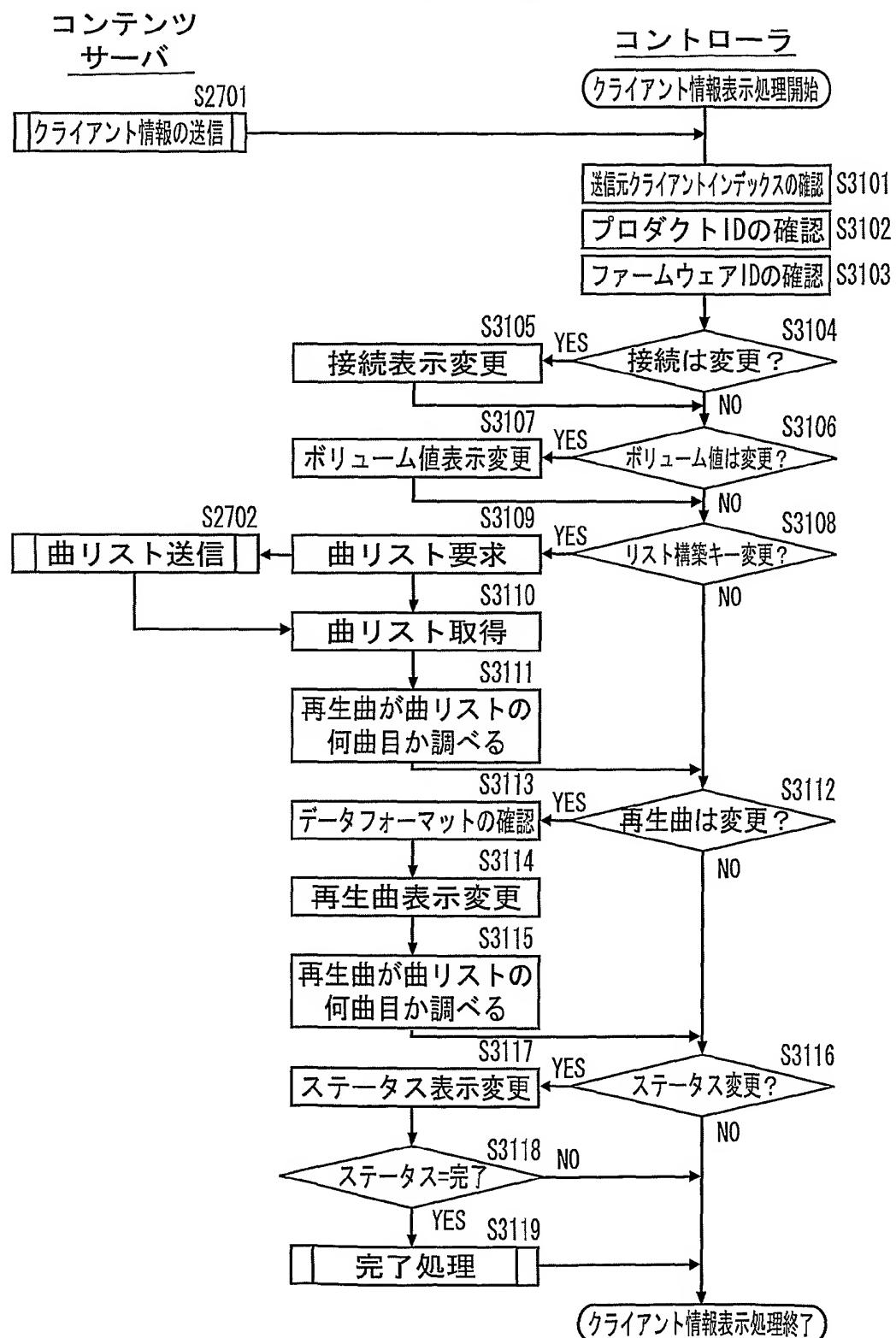


FIG. 58

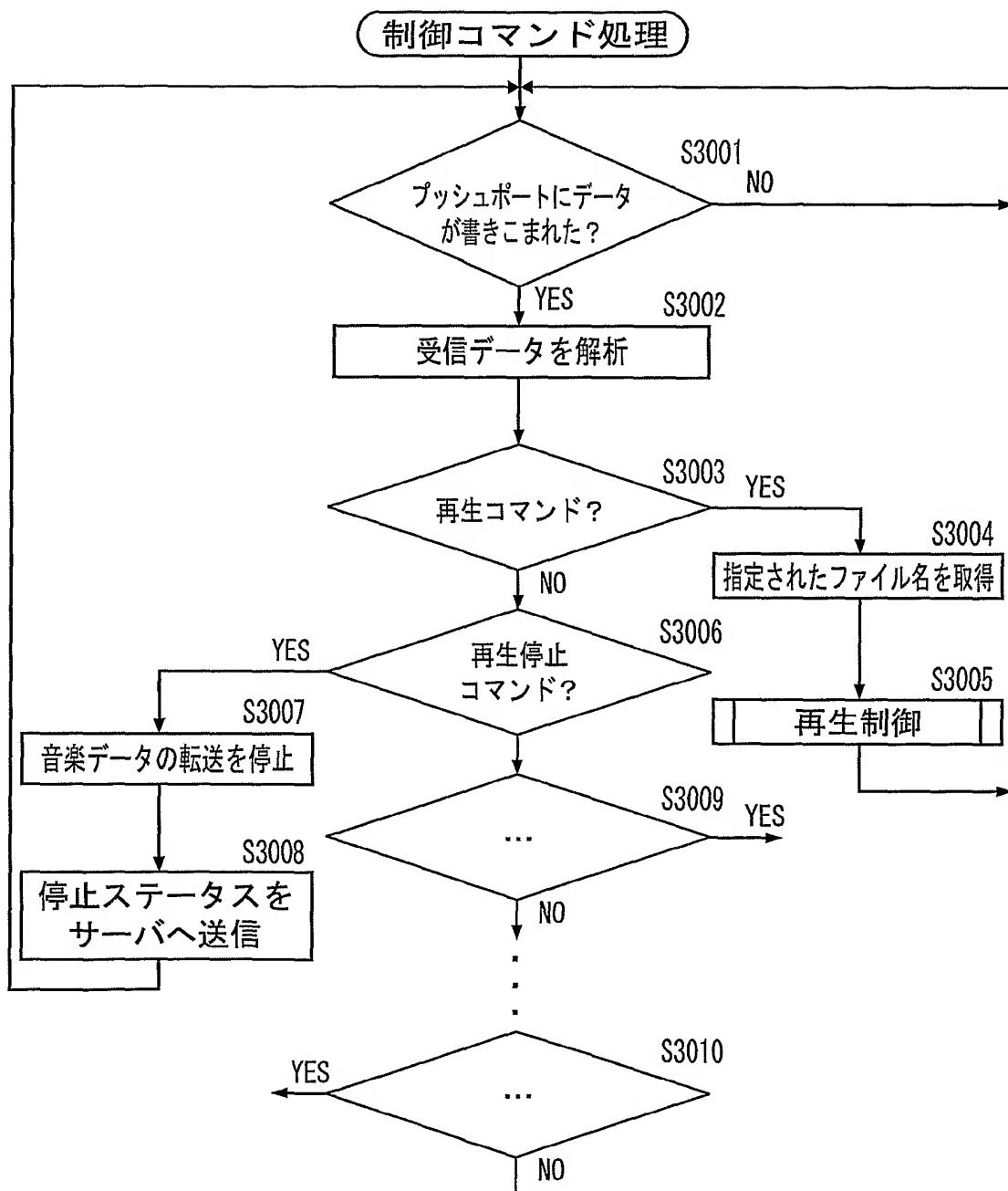
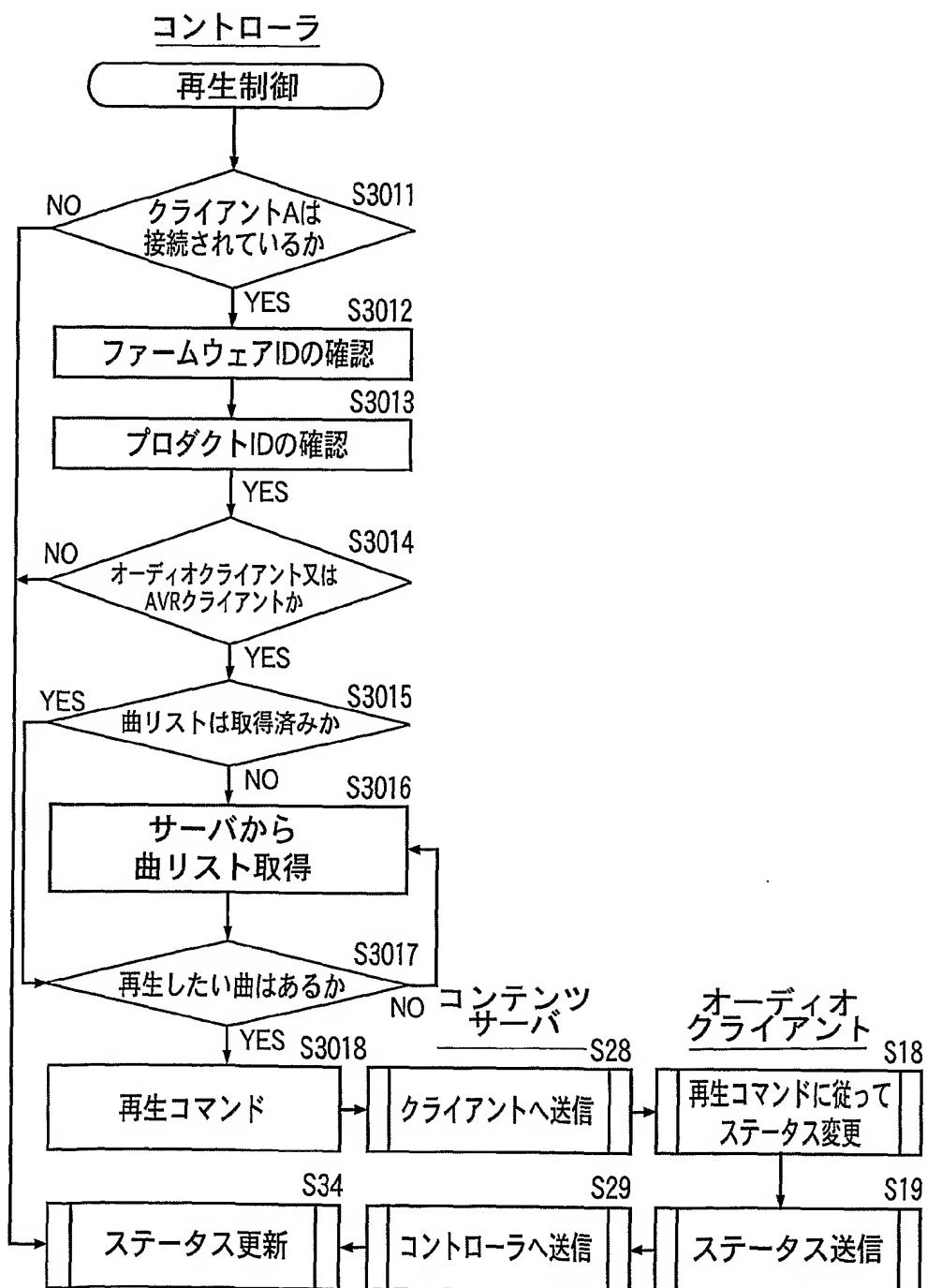


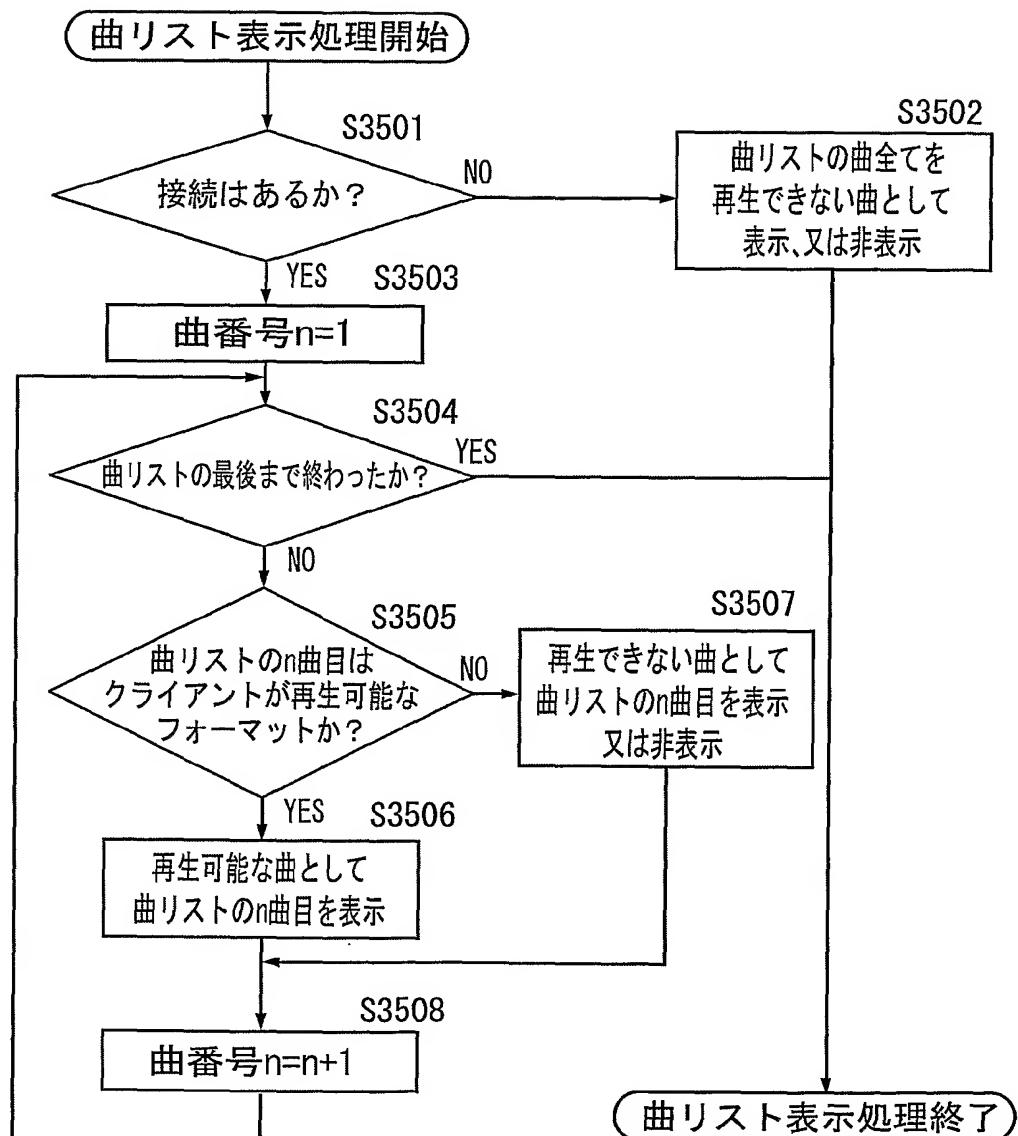
FIG. 59



F I G. 6 O

クライアントタイプ	
ハードウェア構成	Unknown
	オーディオクライアント(インテリジェントタイプ)
	オーディオクライアント(ノンインテリジェントタイプ)
	コントローラ
	AVRクライアント
	AVRアドミニストレータ
再生可能なフォーマット	MP3
	WAV
	DTS

FIG. 6 1



F I G. 6 2

クライアントC1		
Playlist1		
タイトル名	アーティスト名	フォーマット
aaaaaaaa	xxx	MP3
bbbbbbbb	yyy	WAV
bbbbbbbb	zzz	MP3
abcdef	yyy	MP3

F I G. 6 3

クライアントC2		
Playlist1		
タイトル名	アーティスト名	フォーマット
aaaaaaaa	xxx	MP3
bbbbbbbb	yyy	WAV
bbbbbbbb	zzz	MP3
abcdef	yyy	MP3

FIG. 64

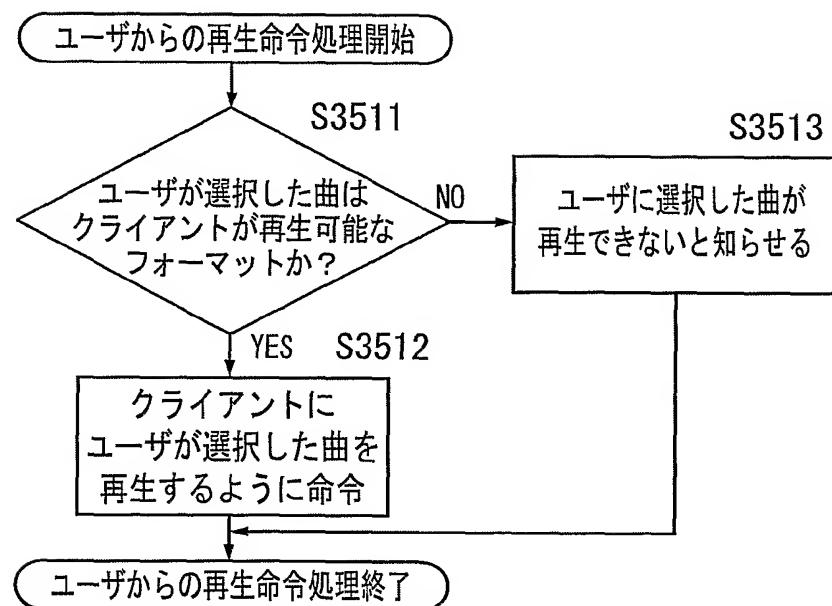


FIG. 65

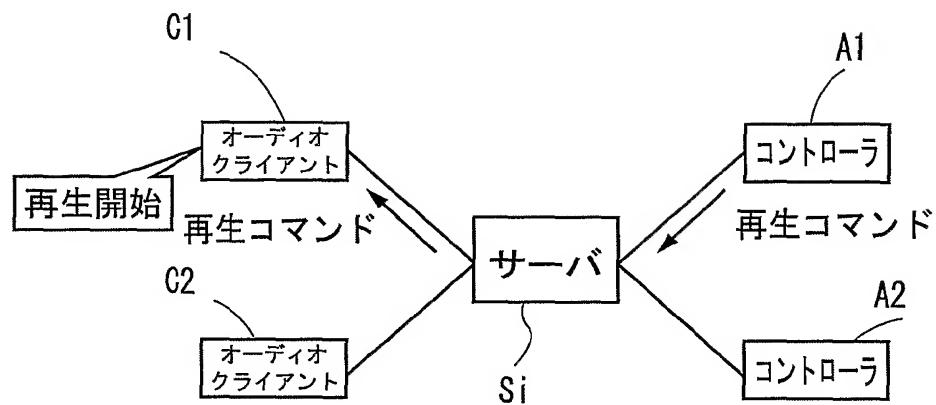


FIG. 66

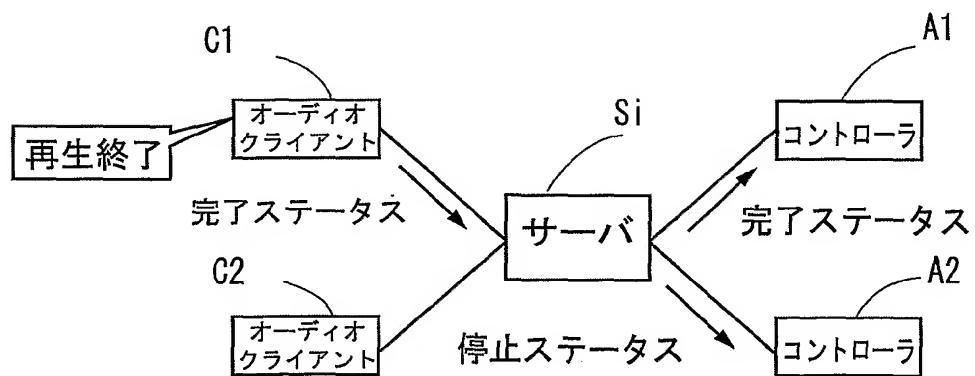
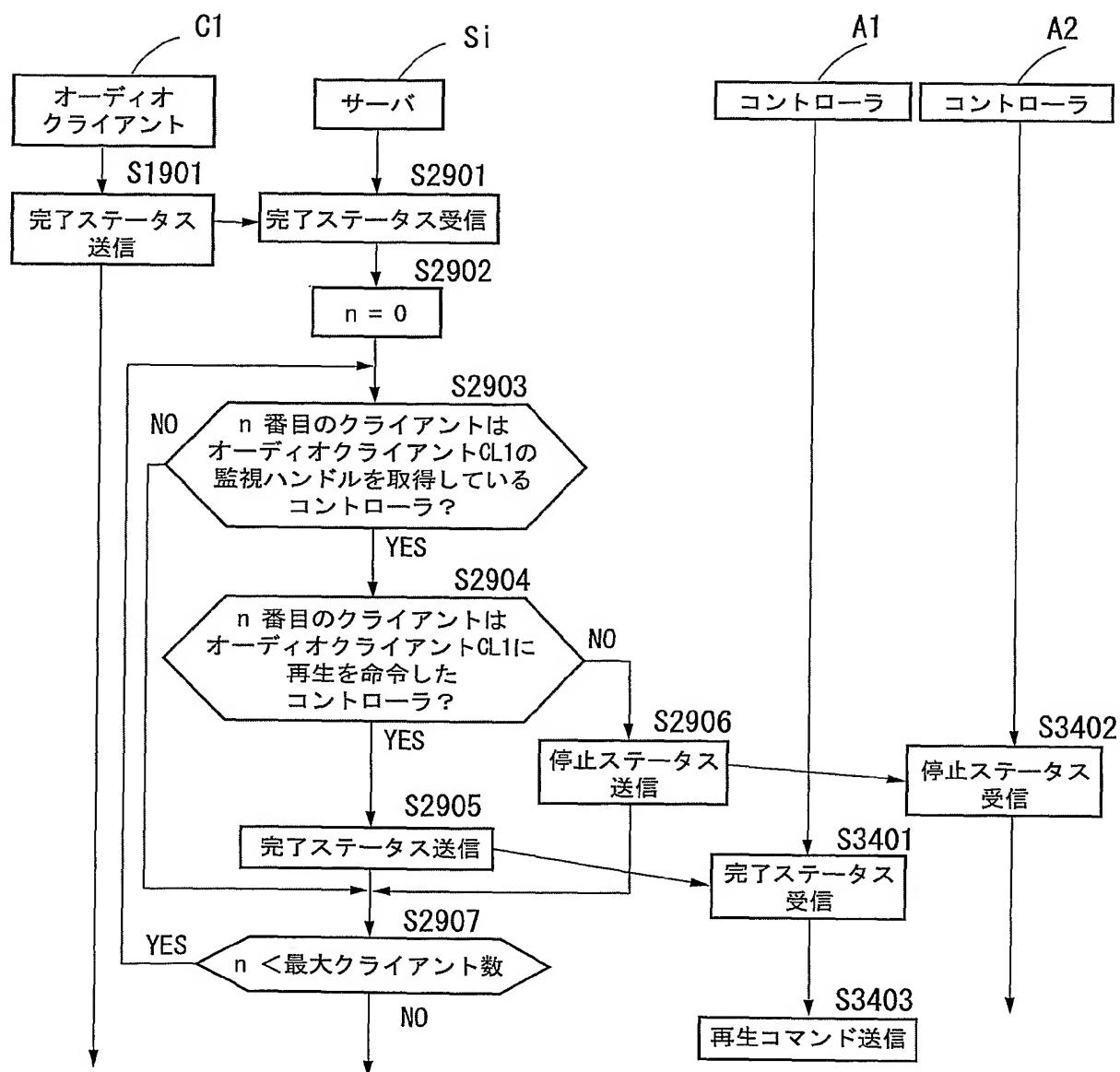
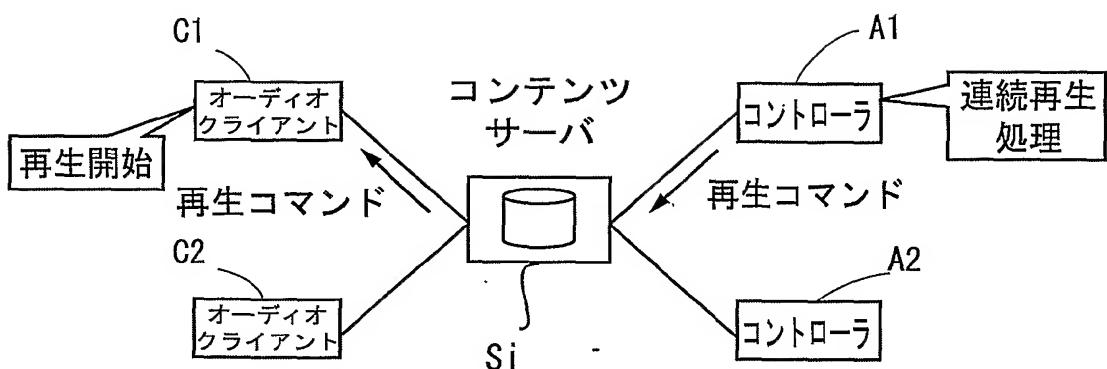


FIG. 67



F I G. 6 8



F I G. 6 9

リスト構築キー	
パラメータ	フィルタの種類
	キーワード

F I G. 7 0

フィルタの種類	
TITLE=	曲名とキーワードが一致する曲のリストを作成
GENRE=	ジャンル名とキーワードが一致する曲のリストを作成
ARTIST=	アーティスト名とキーワードが一致する曲のリストを作成
ALBUM=	アルバム名とキーワードが一致する曲のリストを作成
PLAYLIST=	キーワードと一致するプレイリストに登録されている曲のリストを作成
FILENAME=	ファイル名とキーワードが一致する曲のリストを作成

FIG. 7 1

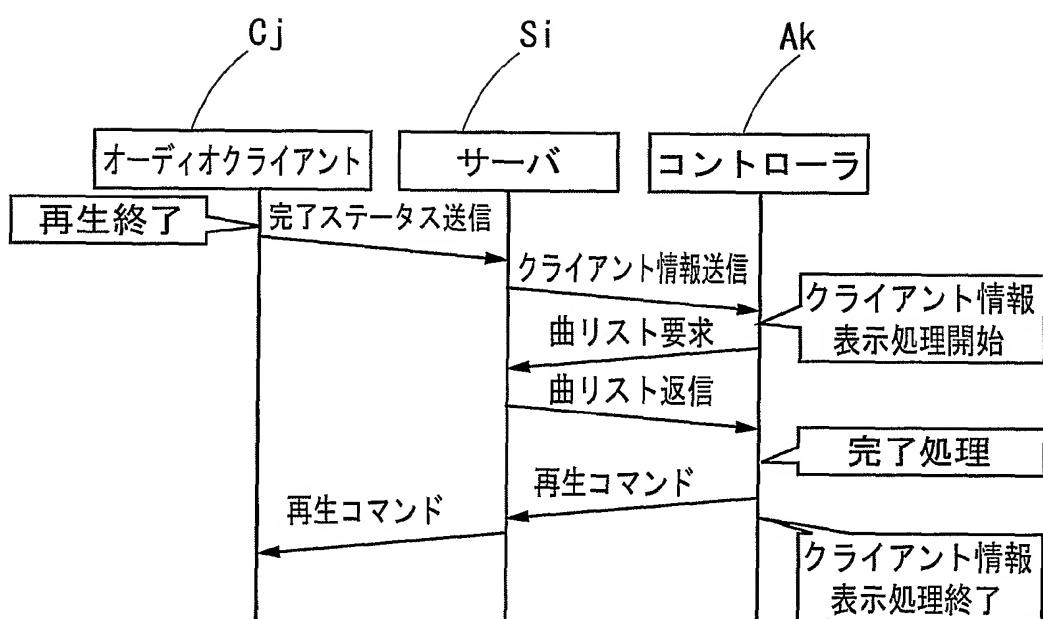
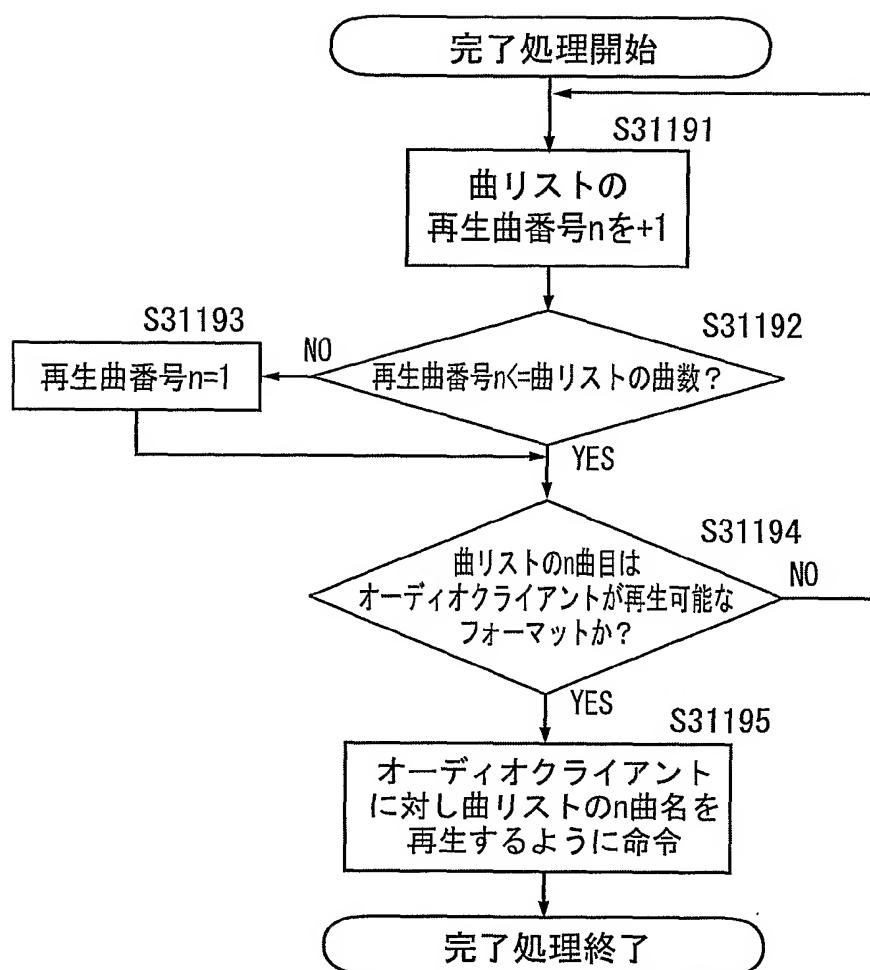
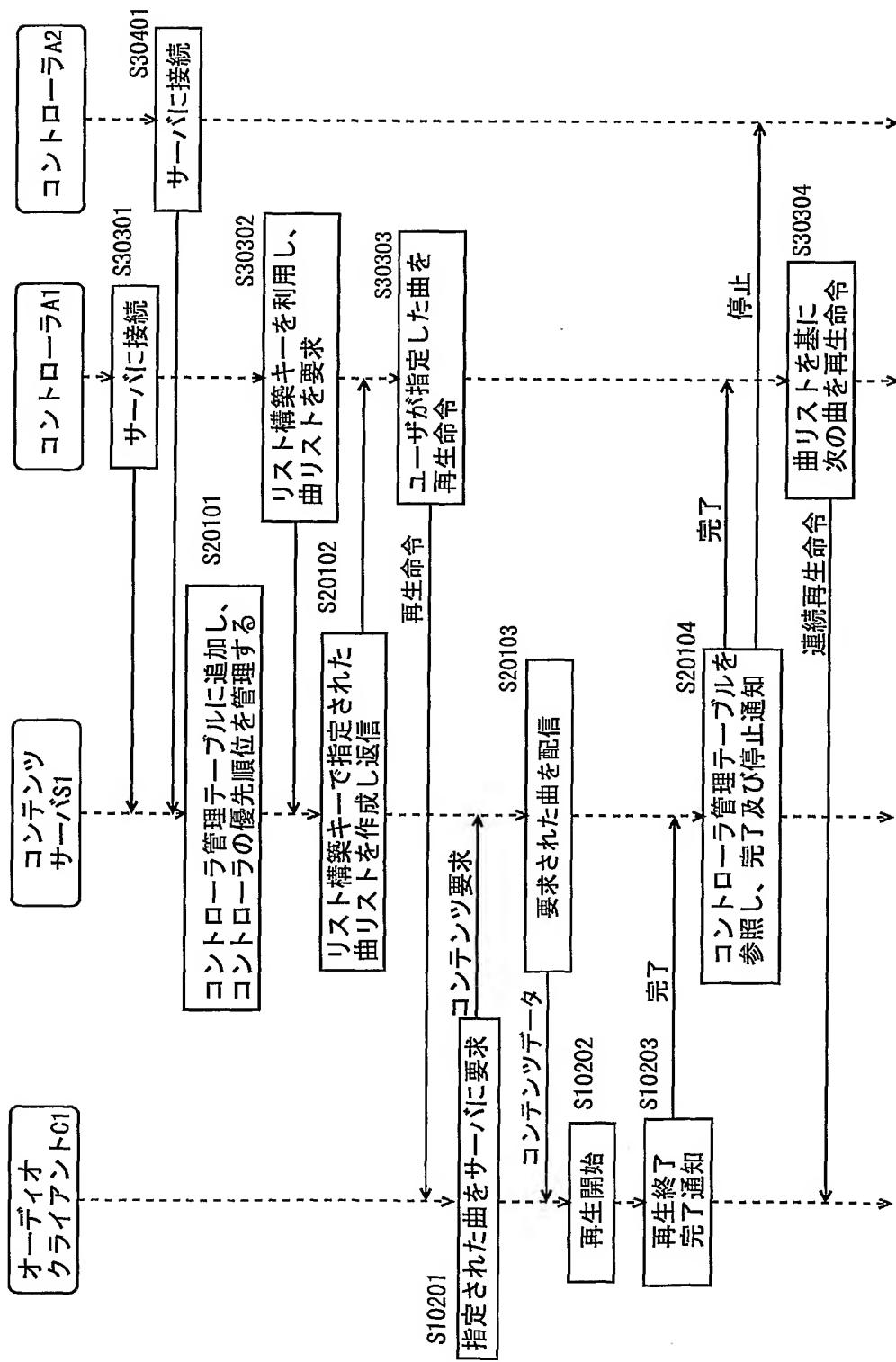


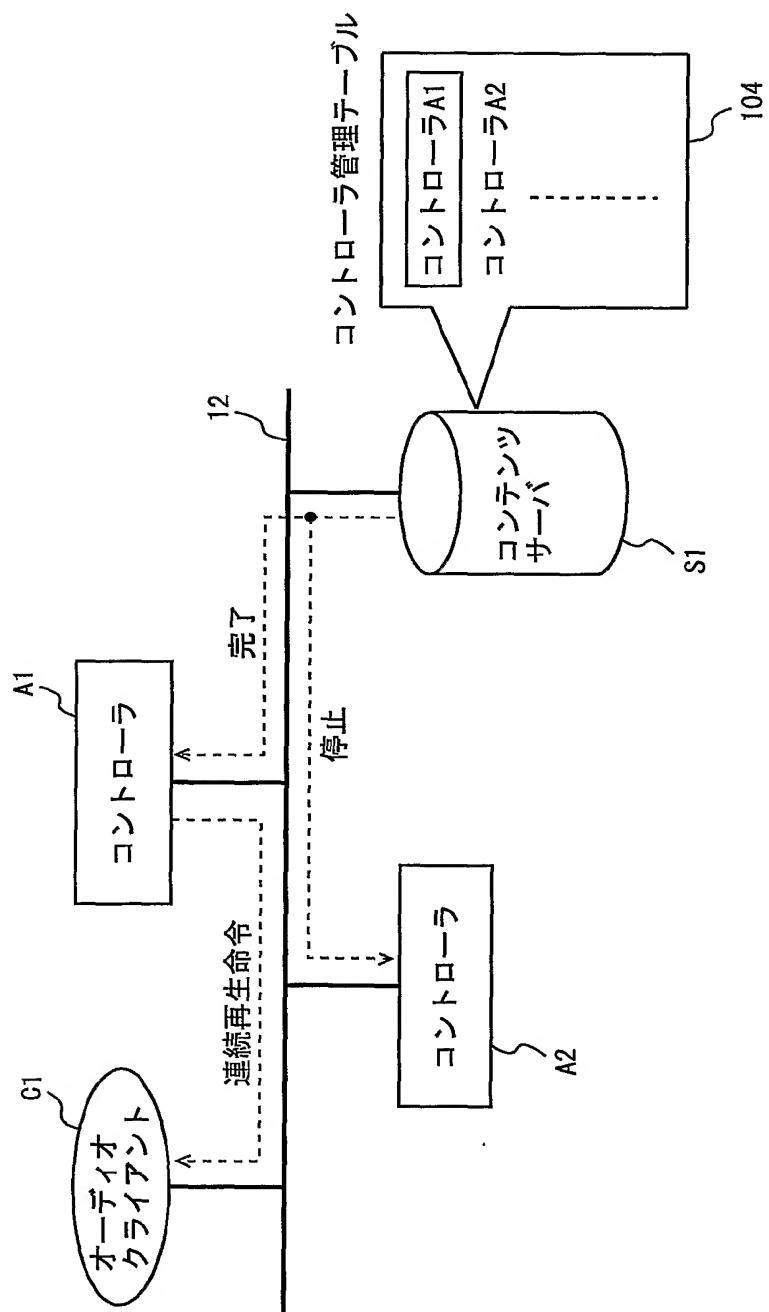
FIG. 72



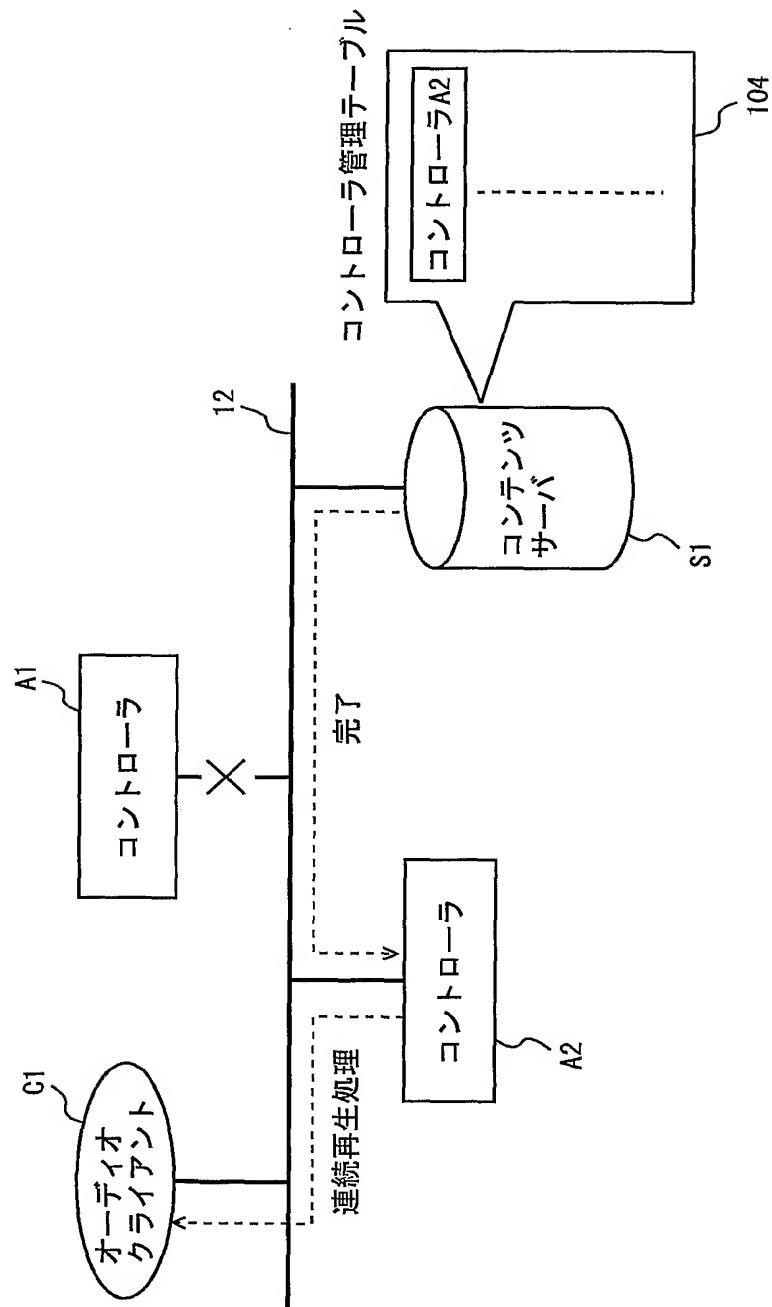
F 1 G. 7 3



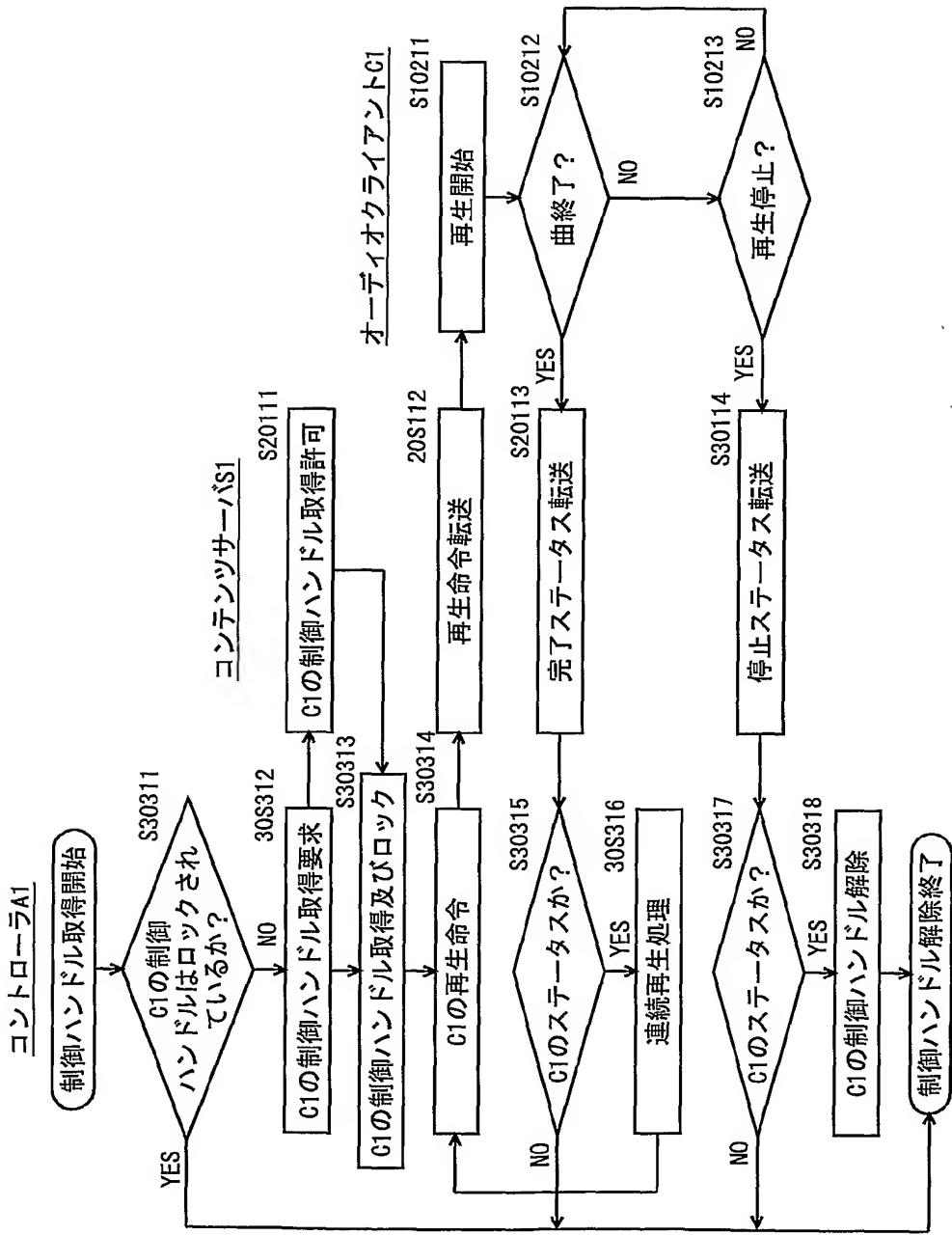
F | G.74



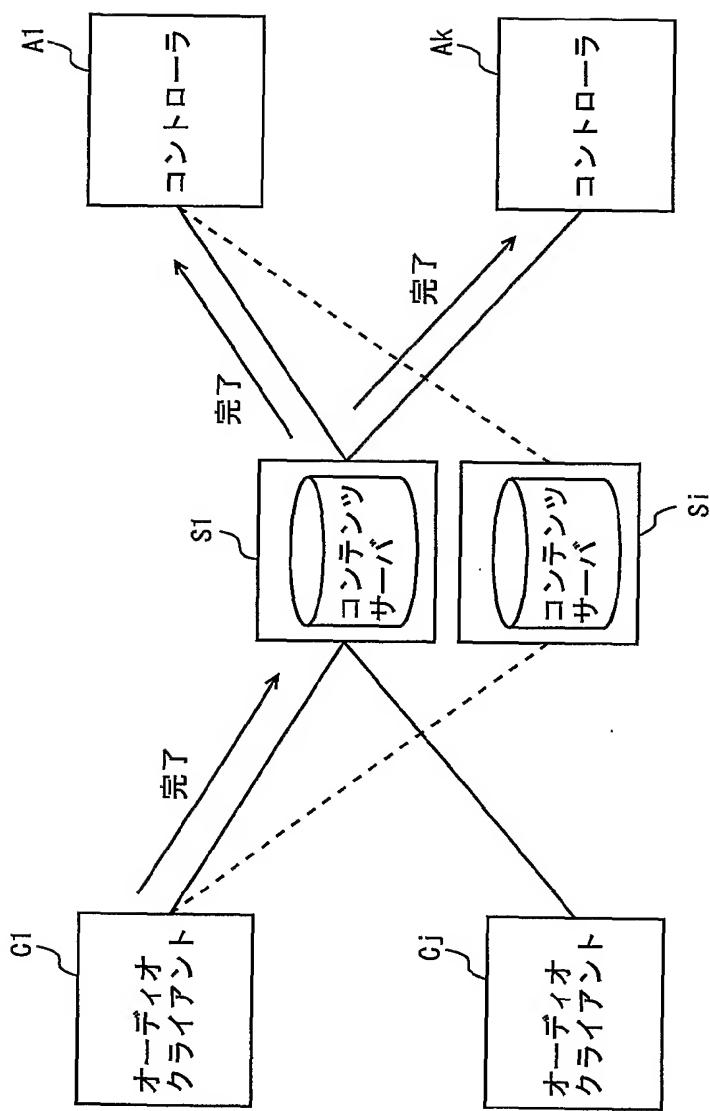
F | G. 7 5



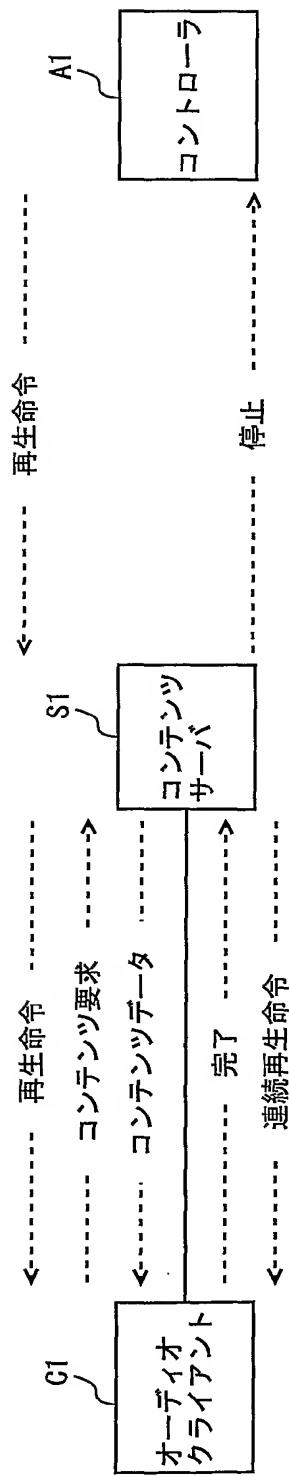
F | G. 7 6



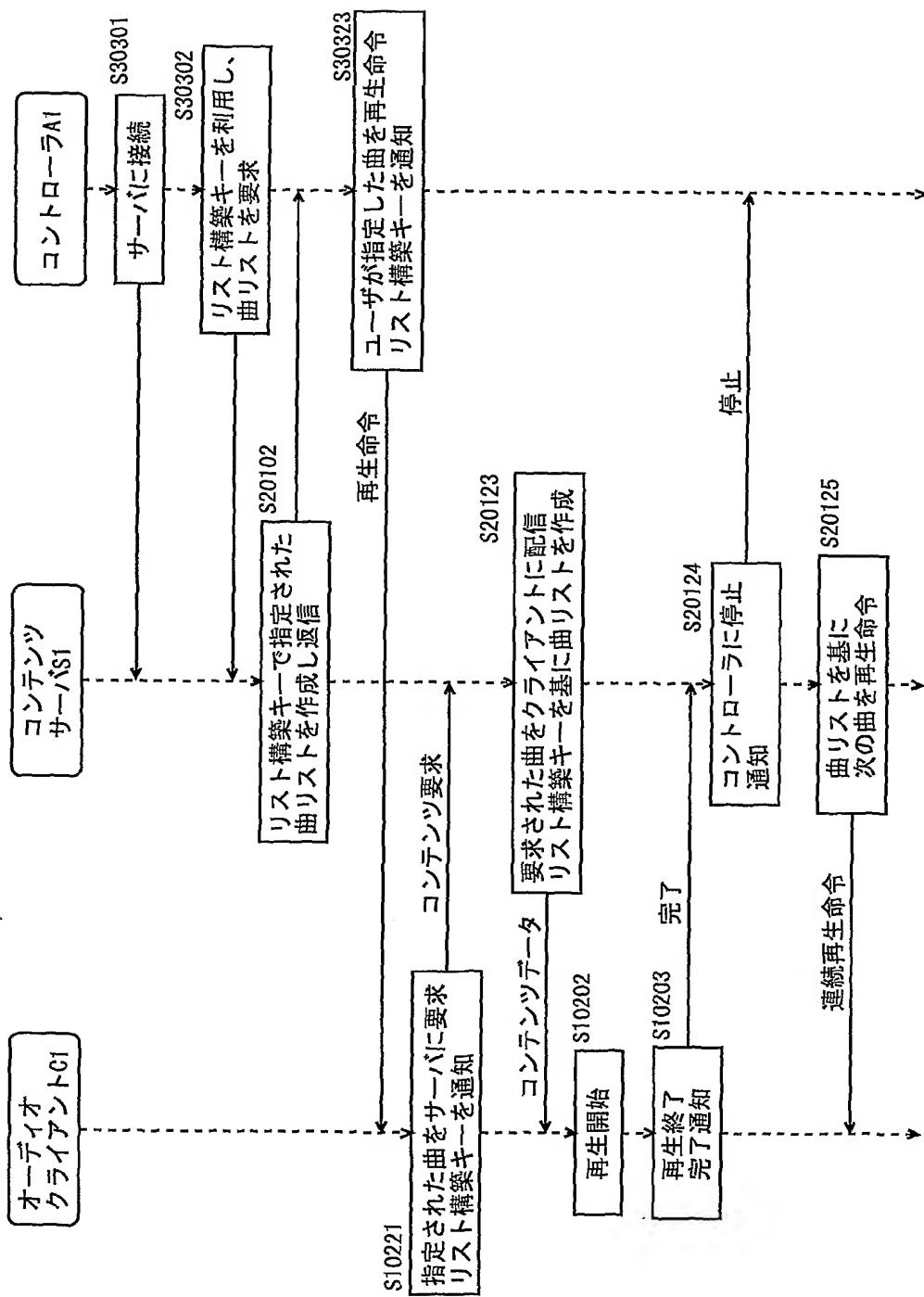
F I G. 77



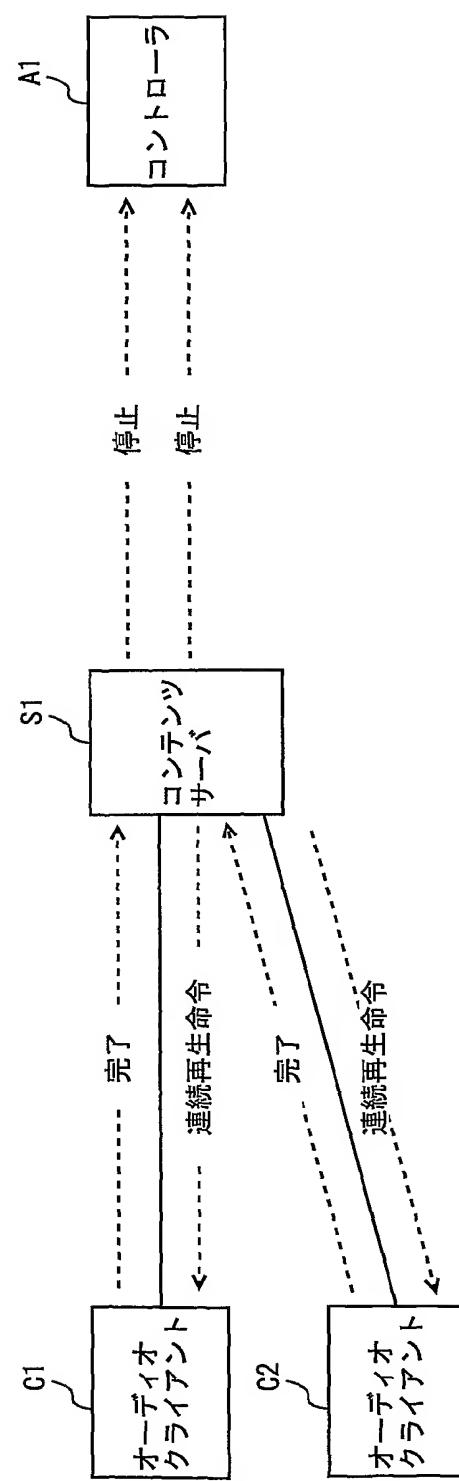
F | G.78



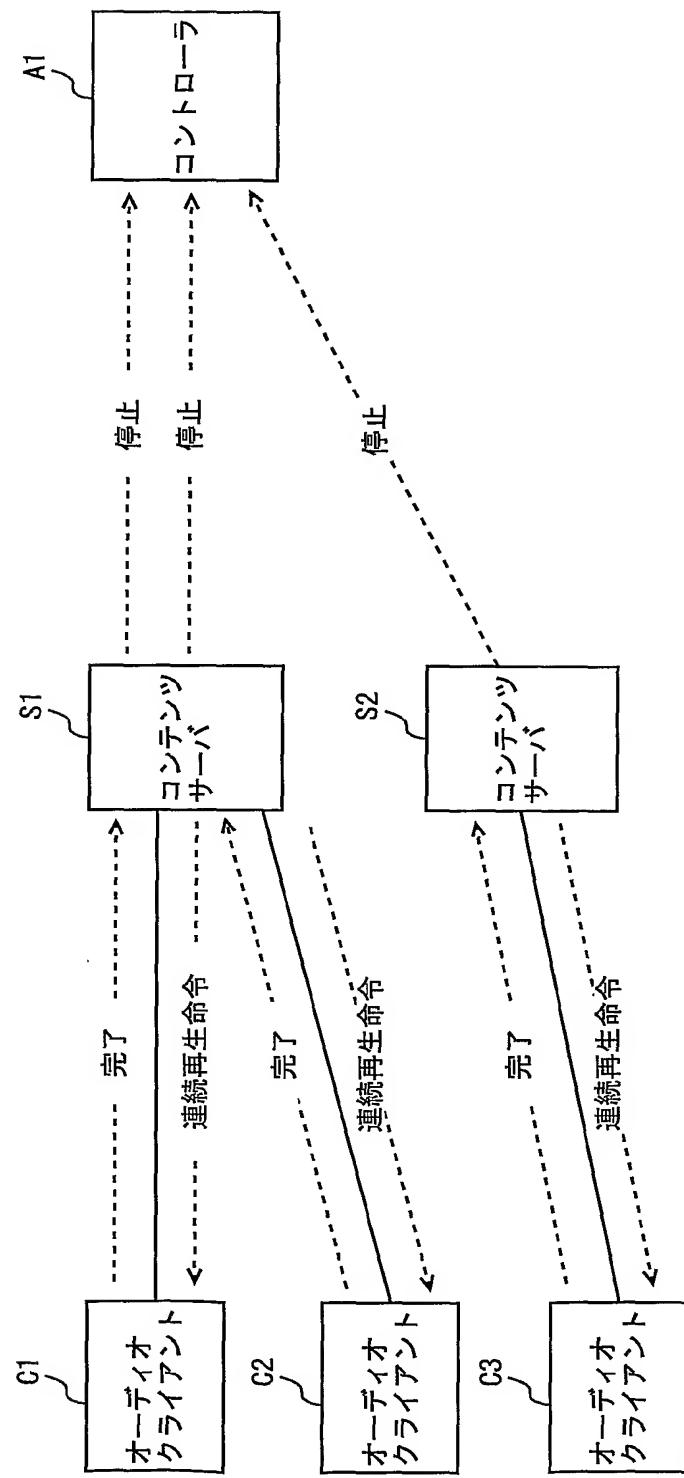
F I G. 7 9



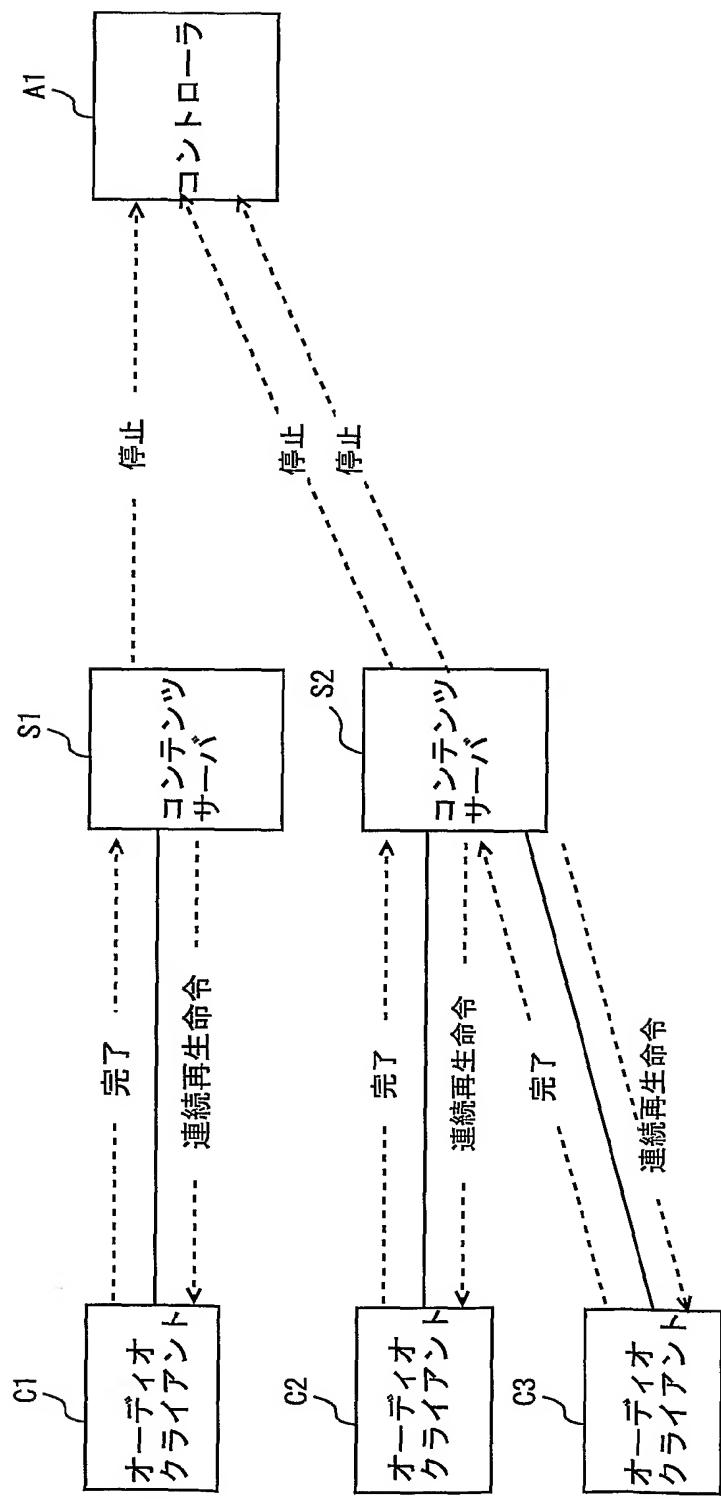
F I G. 8 0



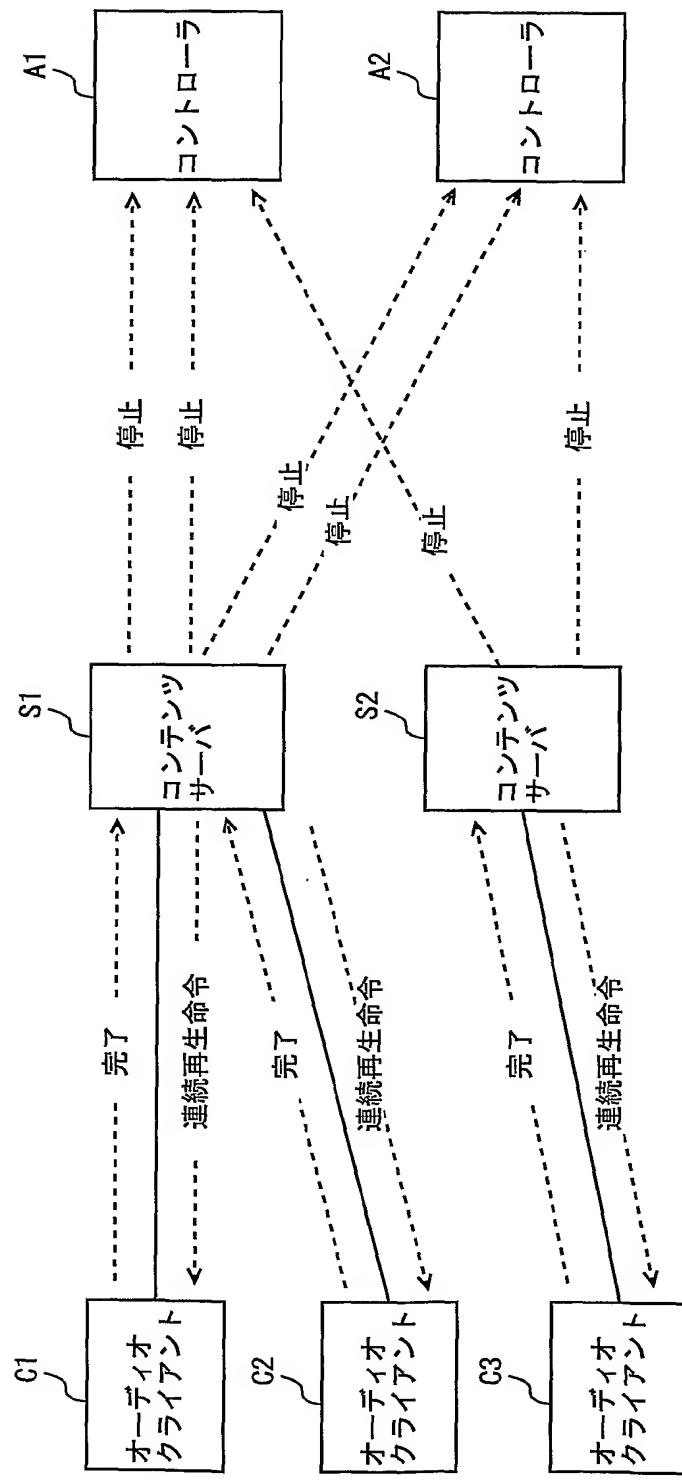
F I G. 8 1



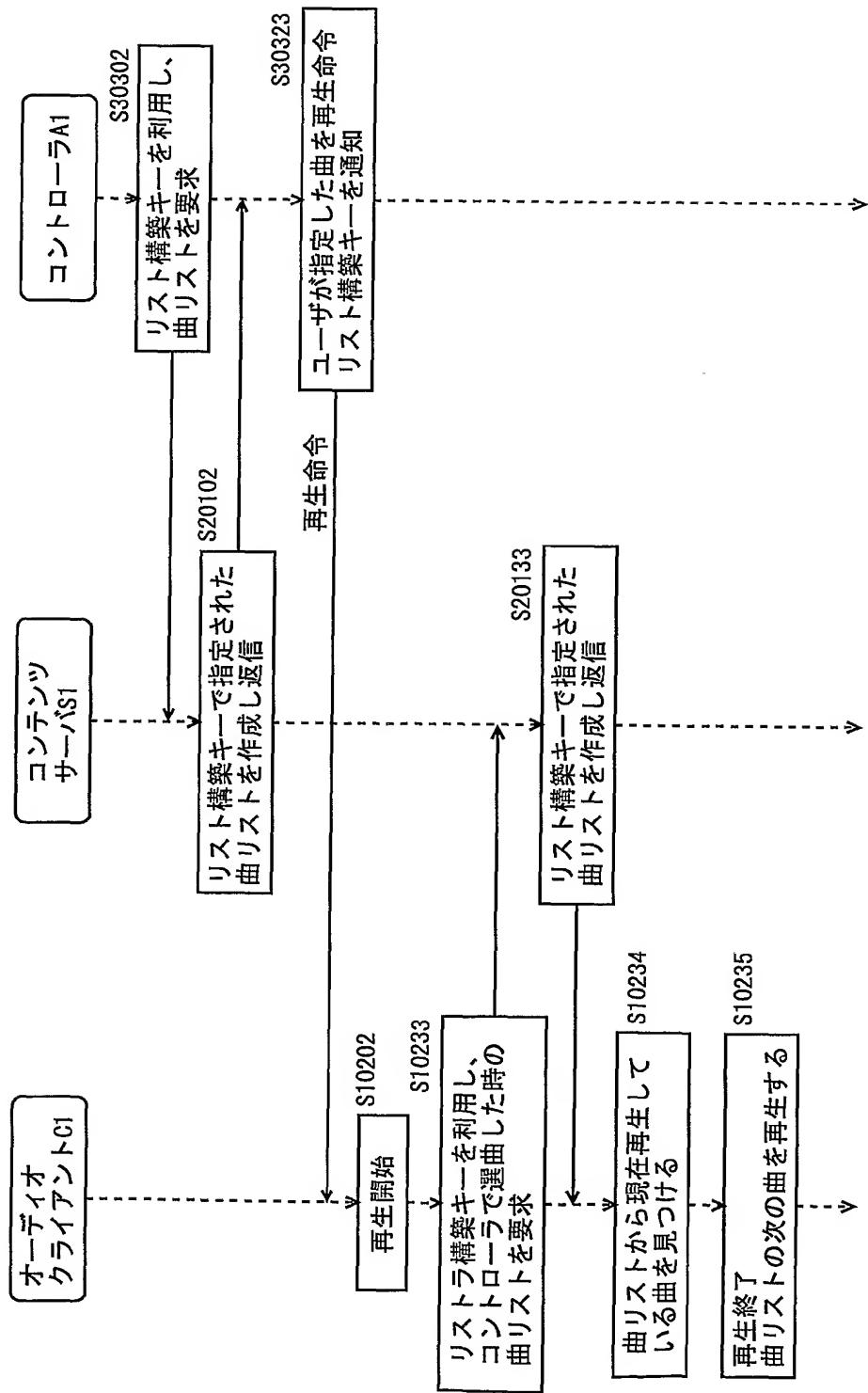
F I G. 8 2



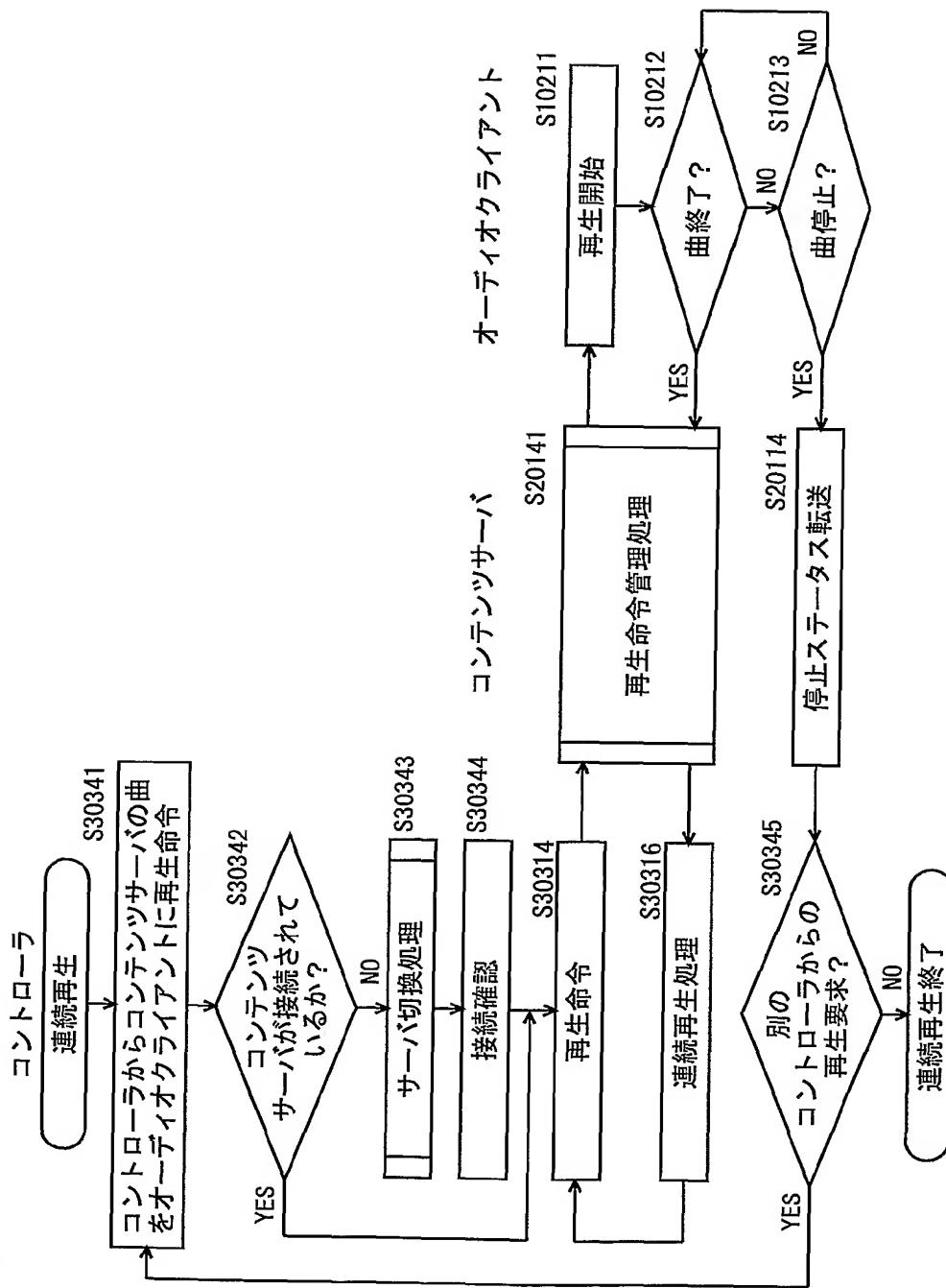
F I G. 8 3



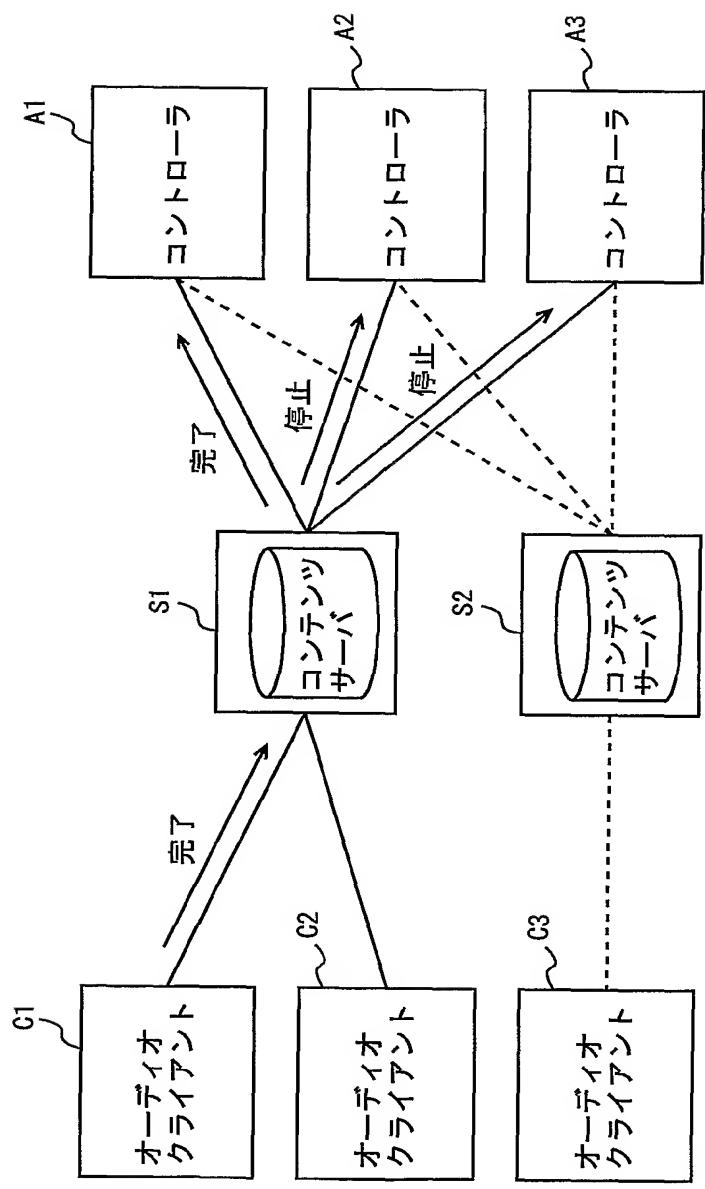
F I G. 8 4



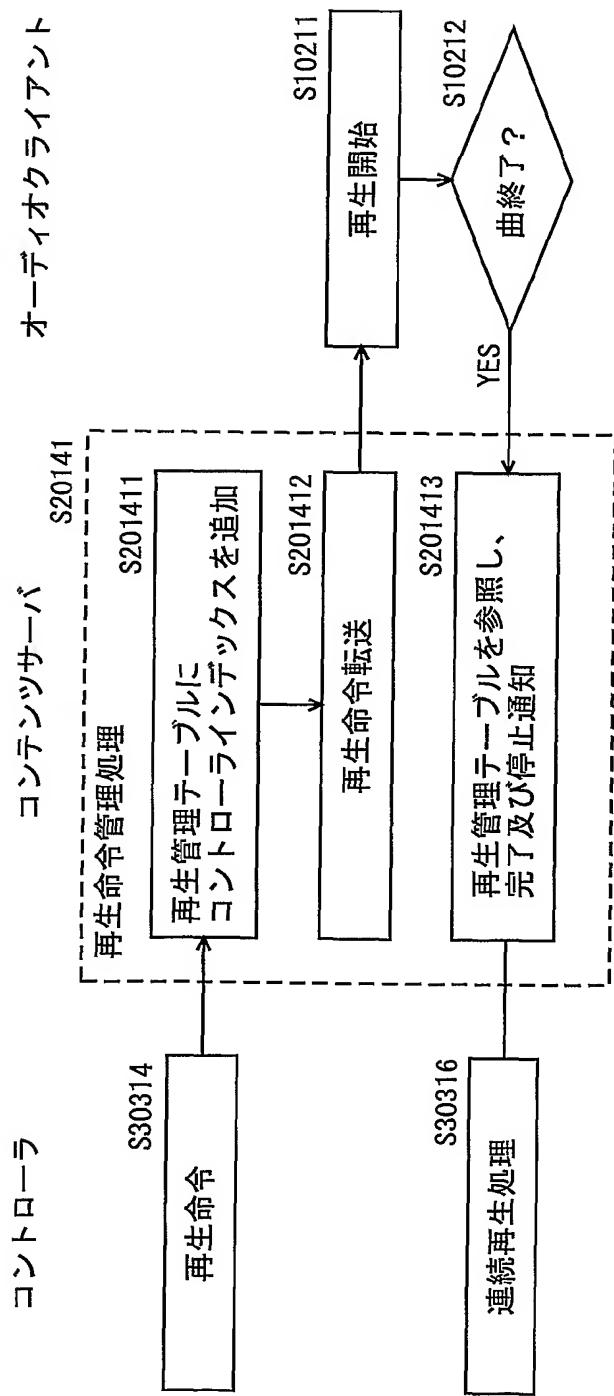
F I G. 8 5



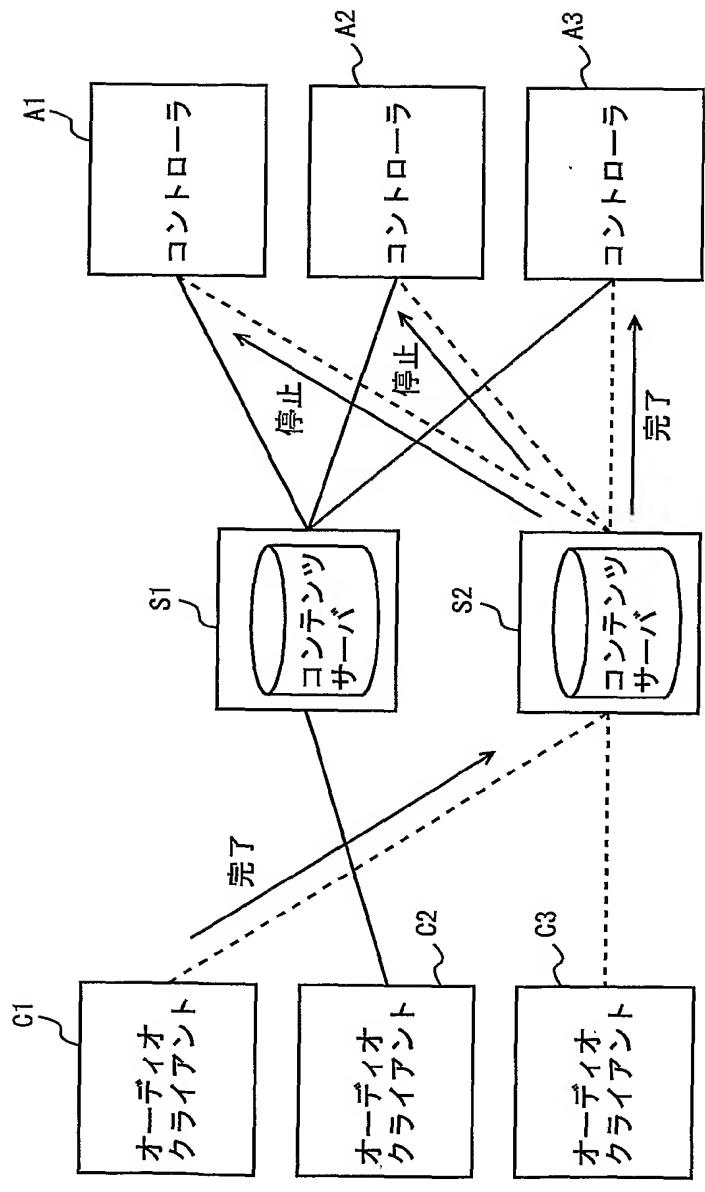
F | G. 8 6



F I G. 87



F | G. 8 8



F I G. 8 9

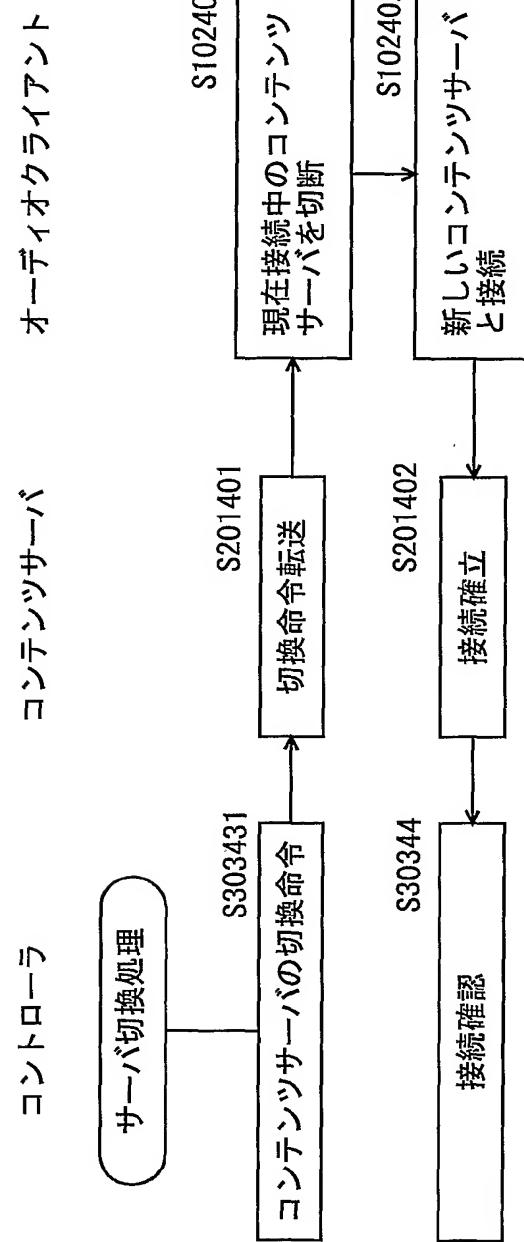
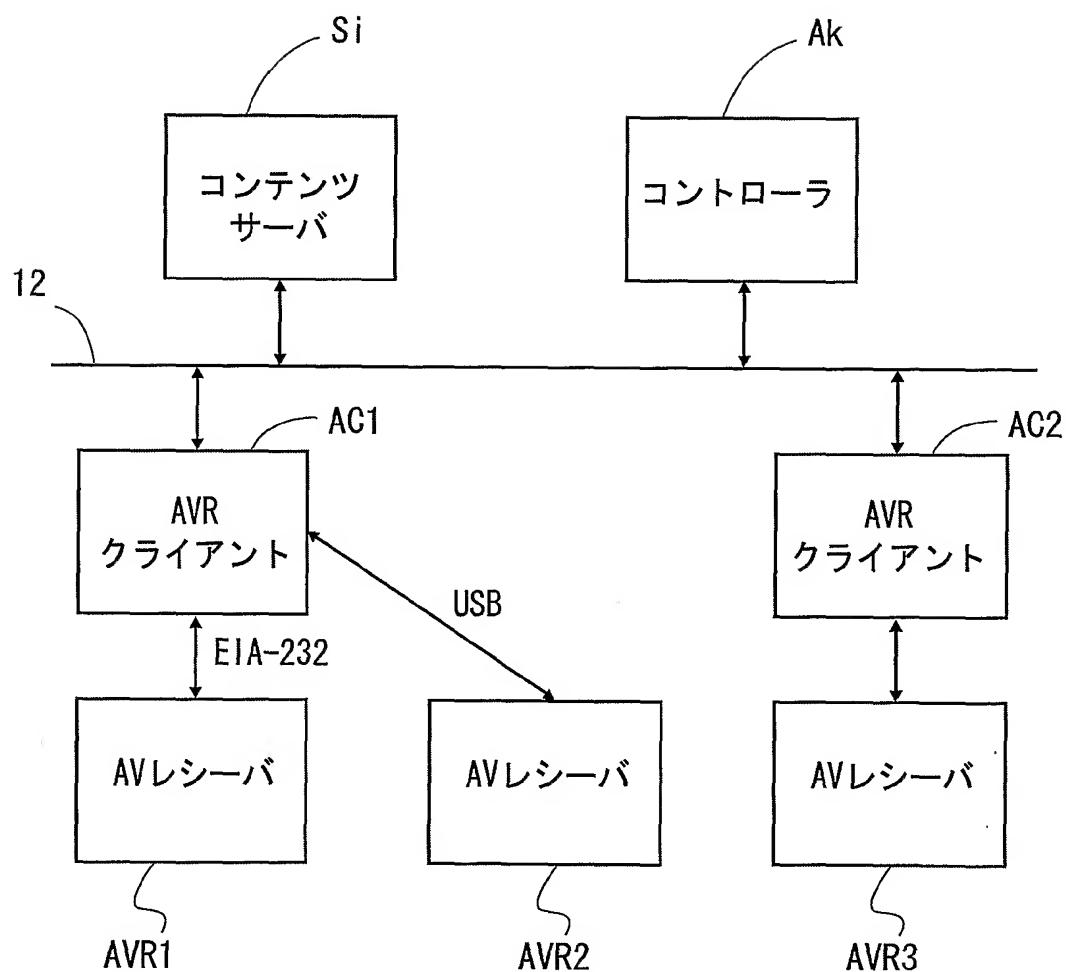
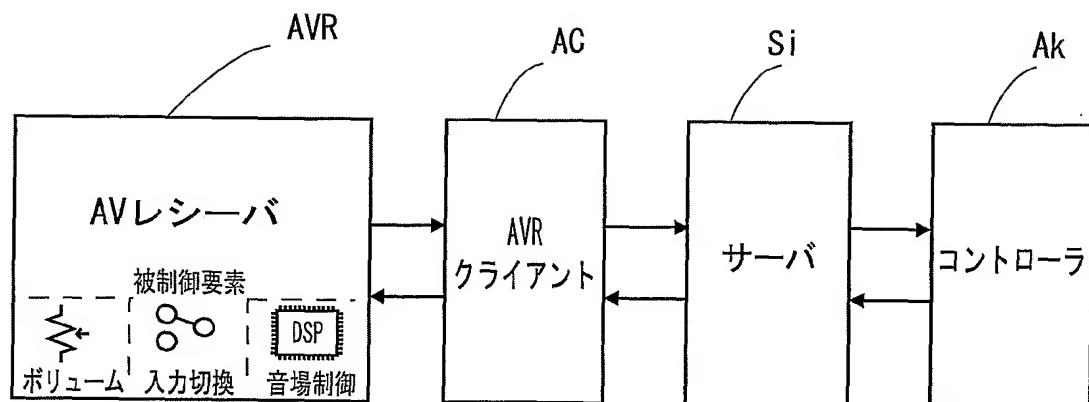


FIG. 90



F I G. 9 1



F I G. 9 2

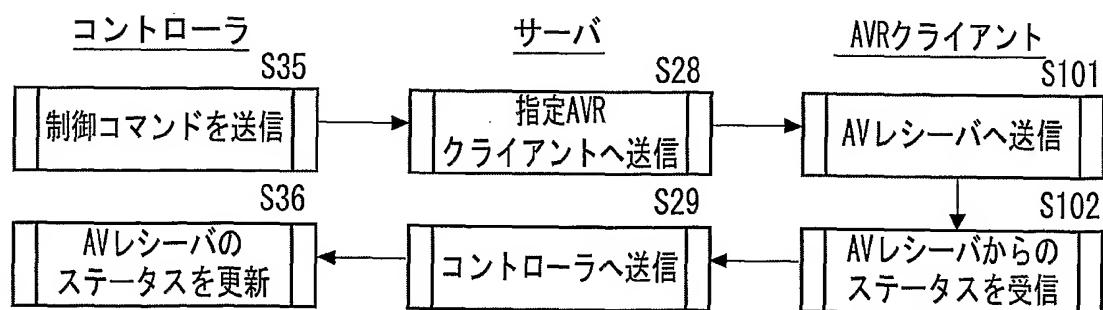


FIG. 93

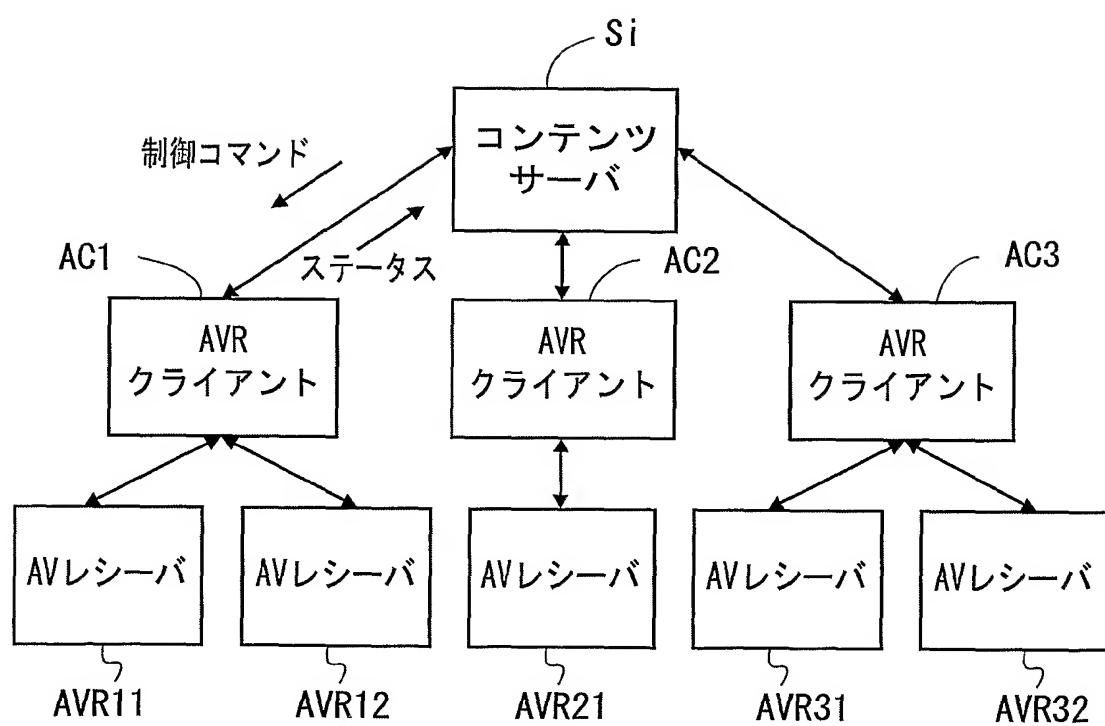
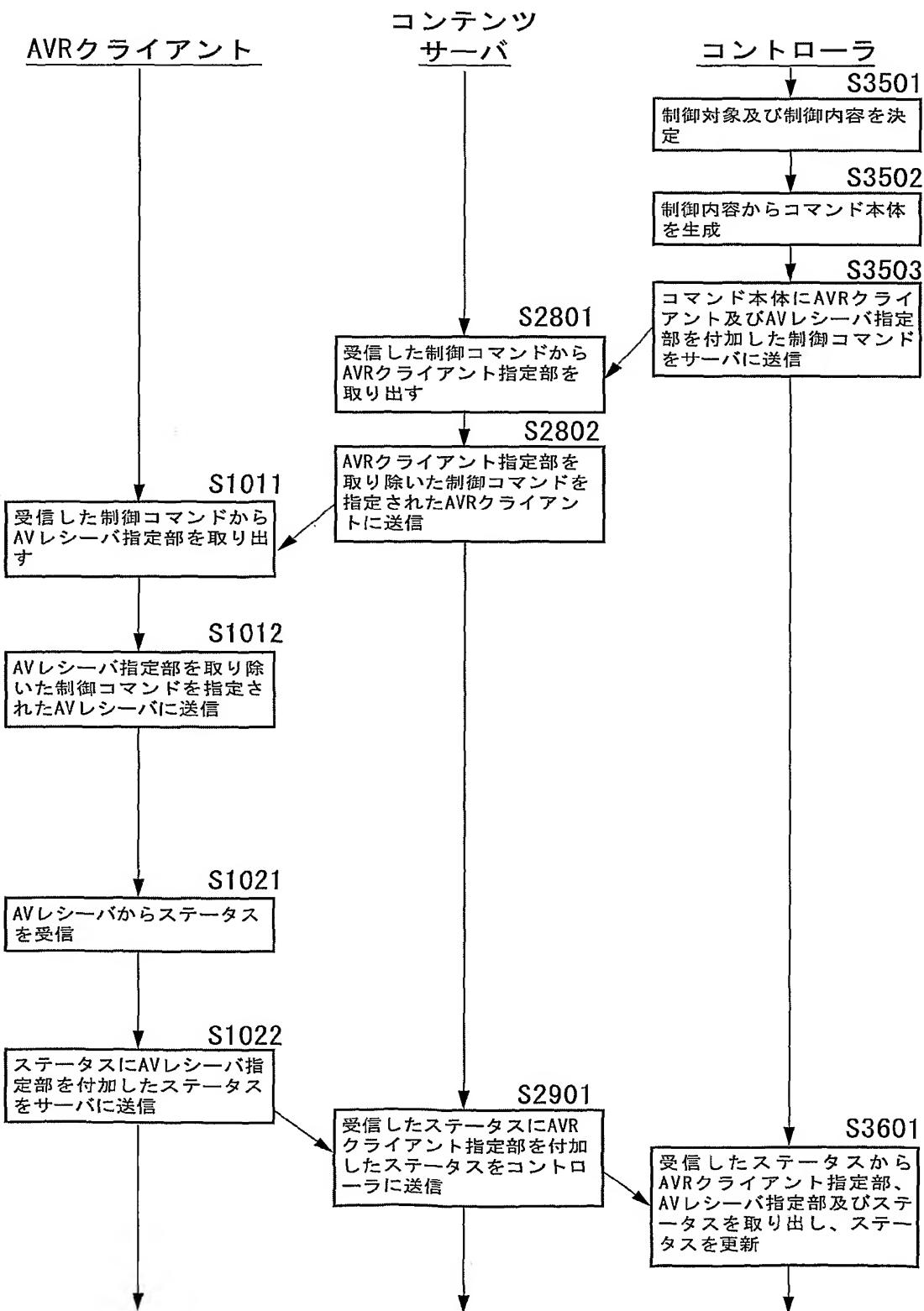
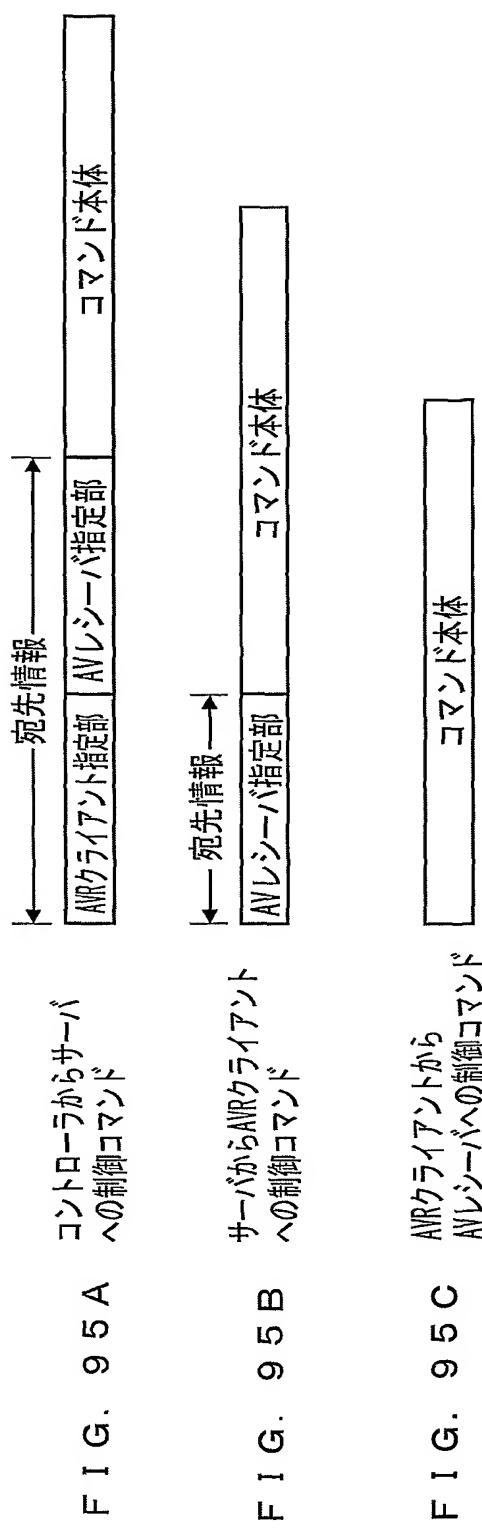


FIG. 94





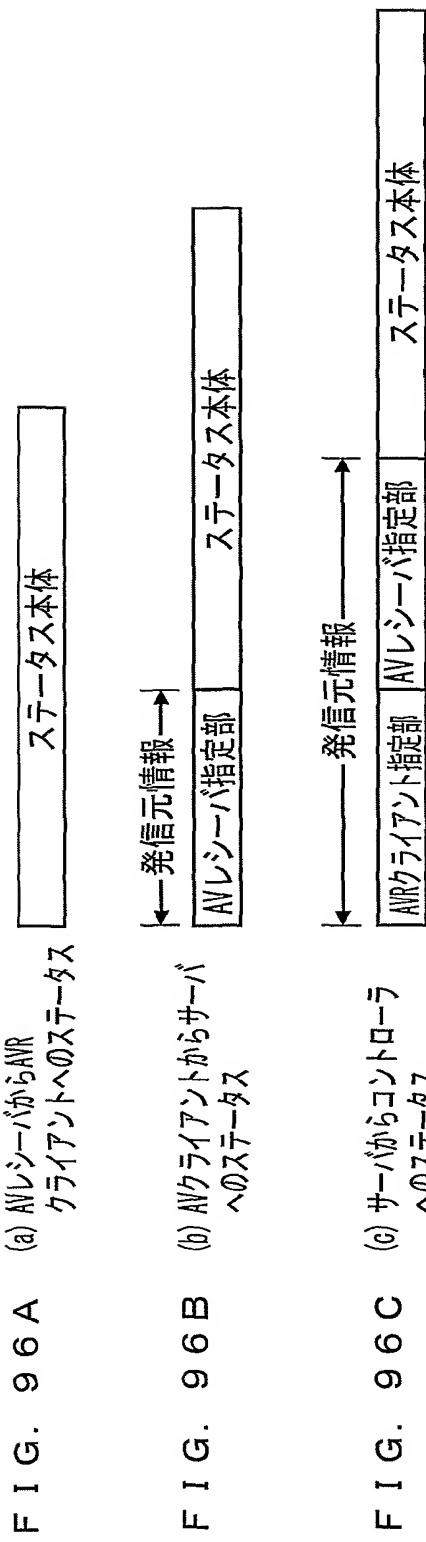


FIG. 97

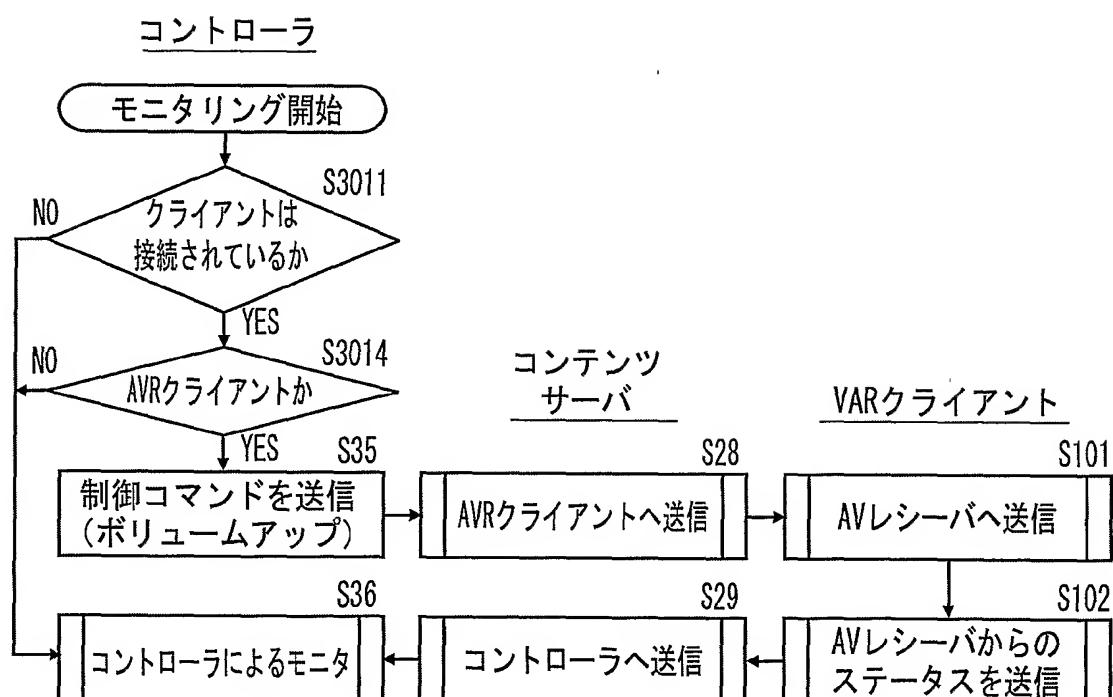


FIG. 98

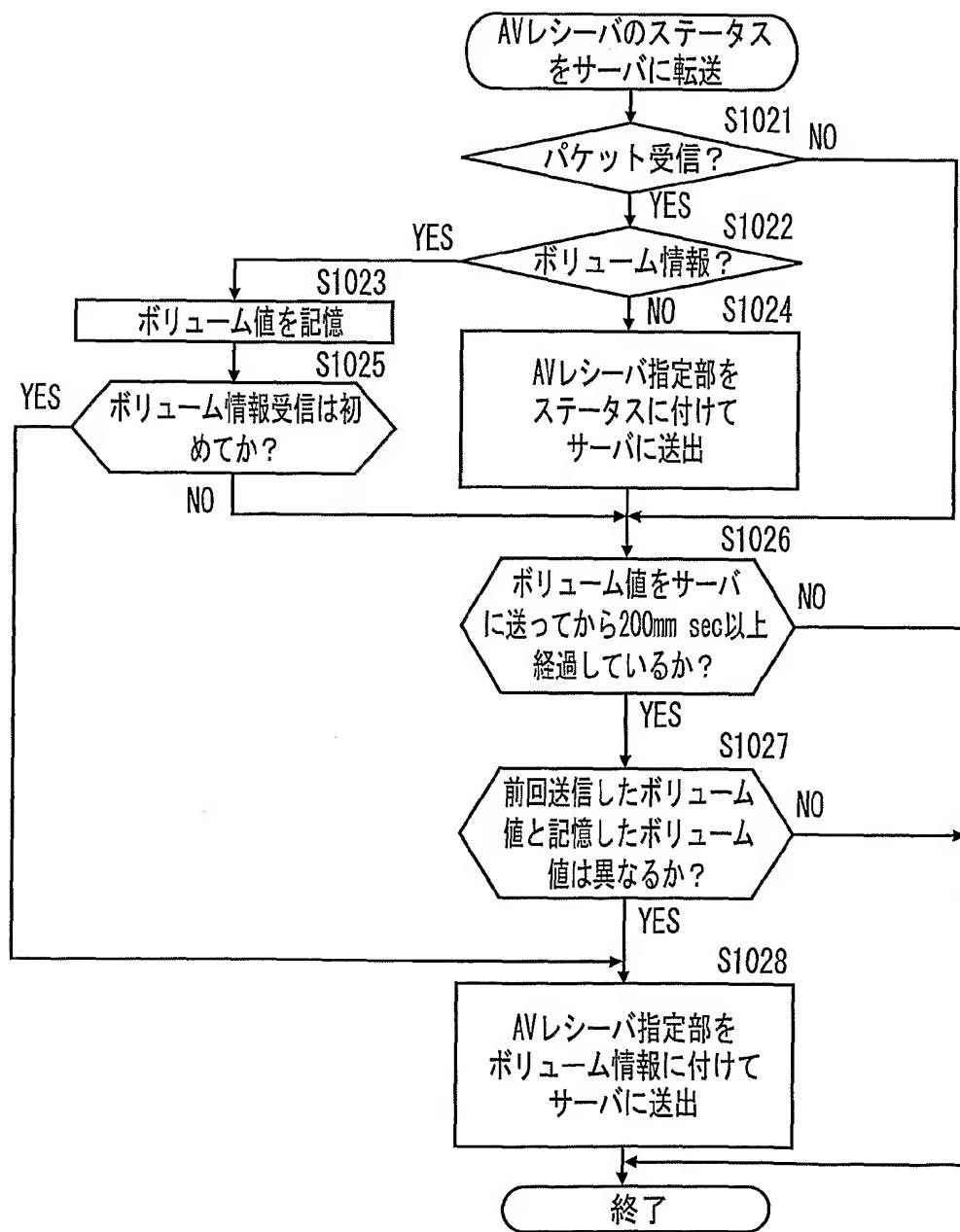


FIG. 99

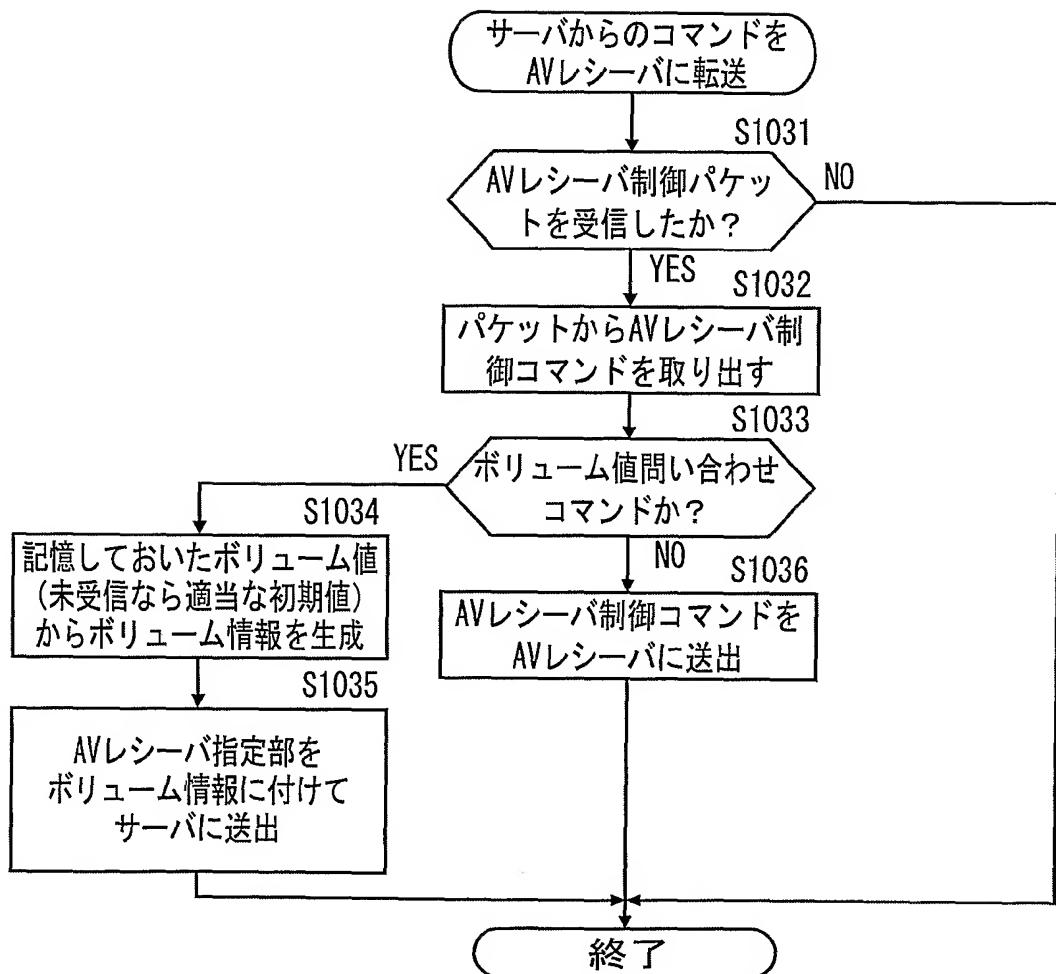


FIG. 100

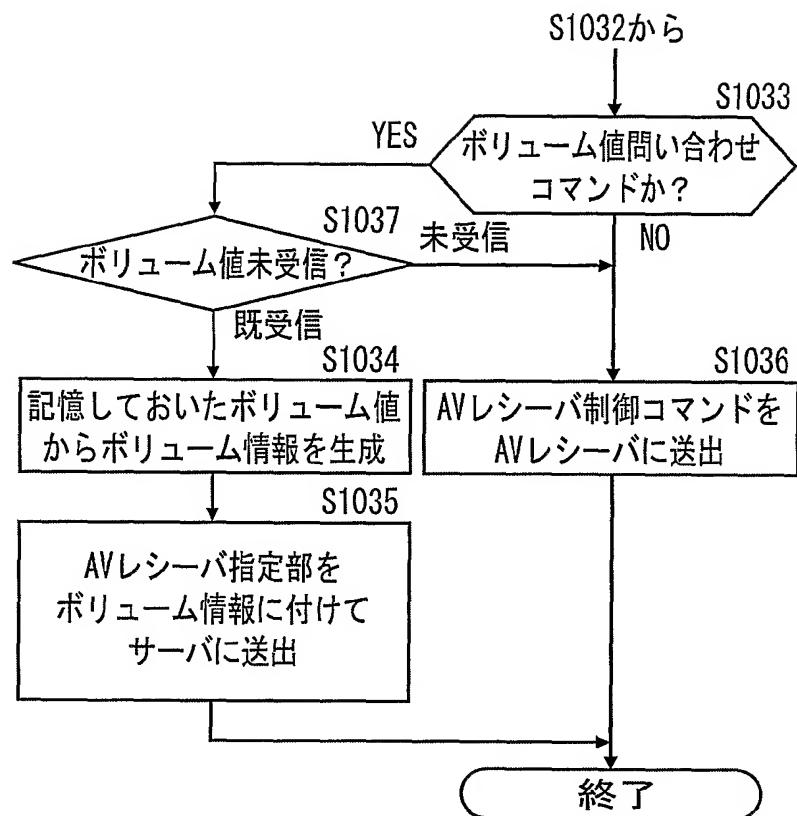


FIG. 101

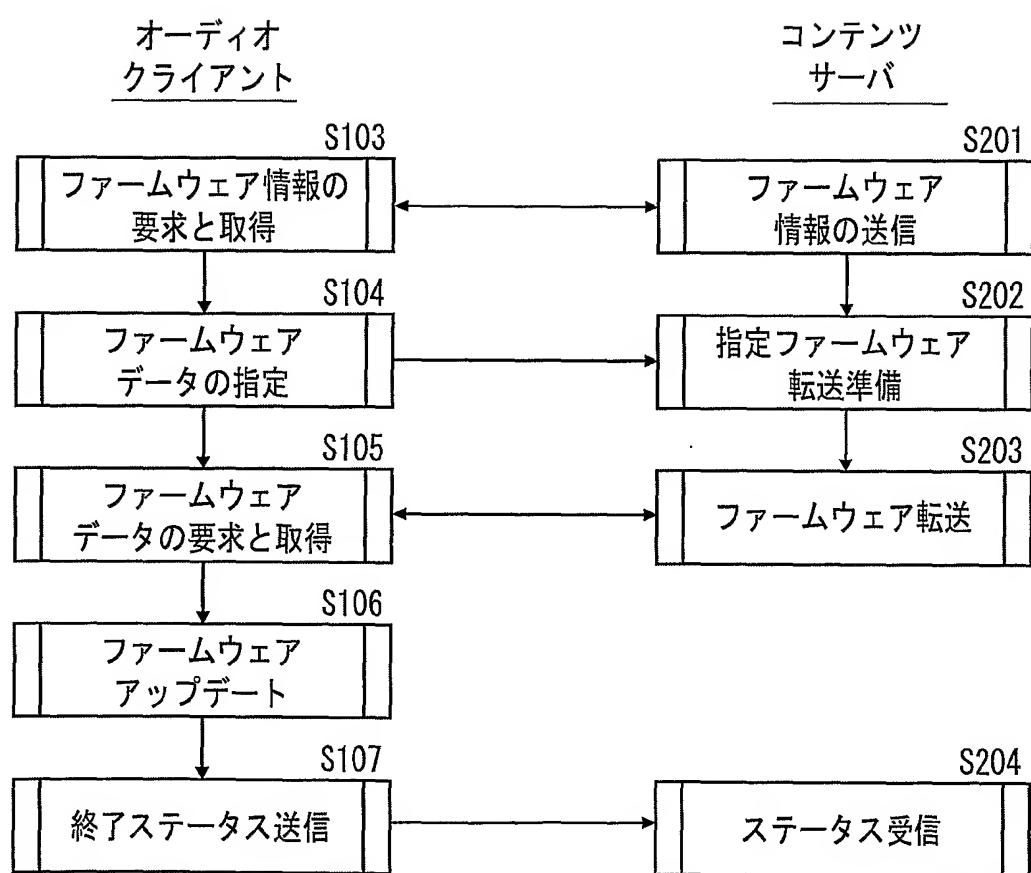
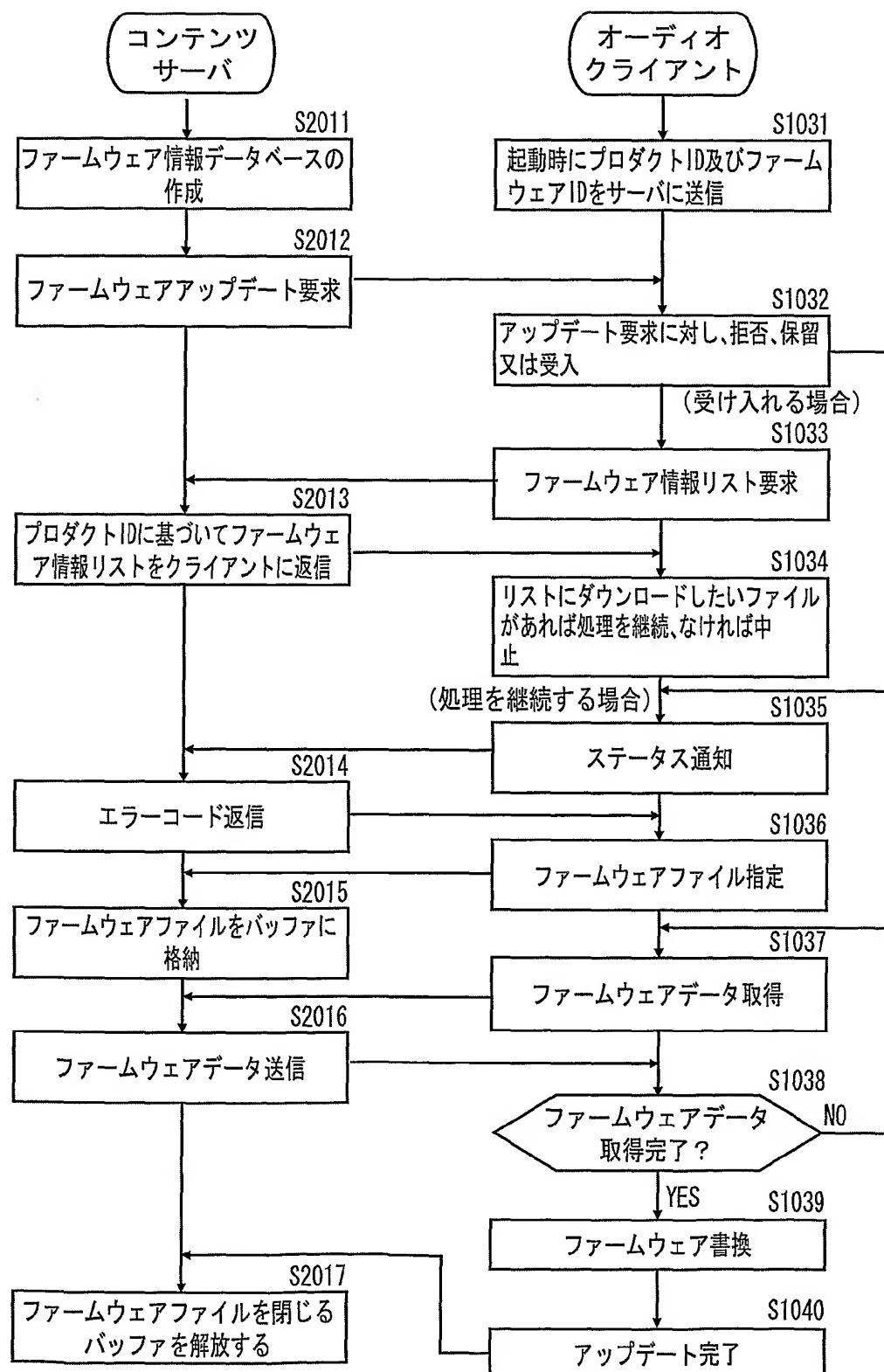


FIG. 102



F I G. 1 0 3

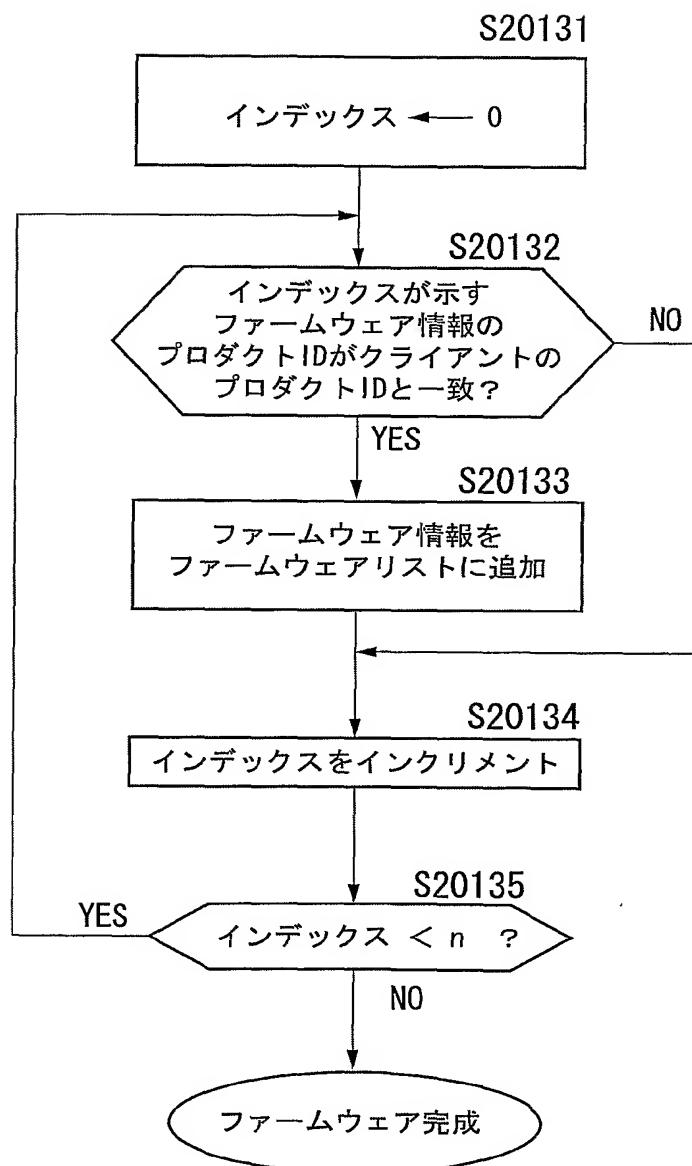
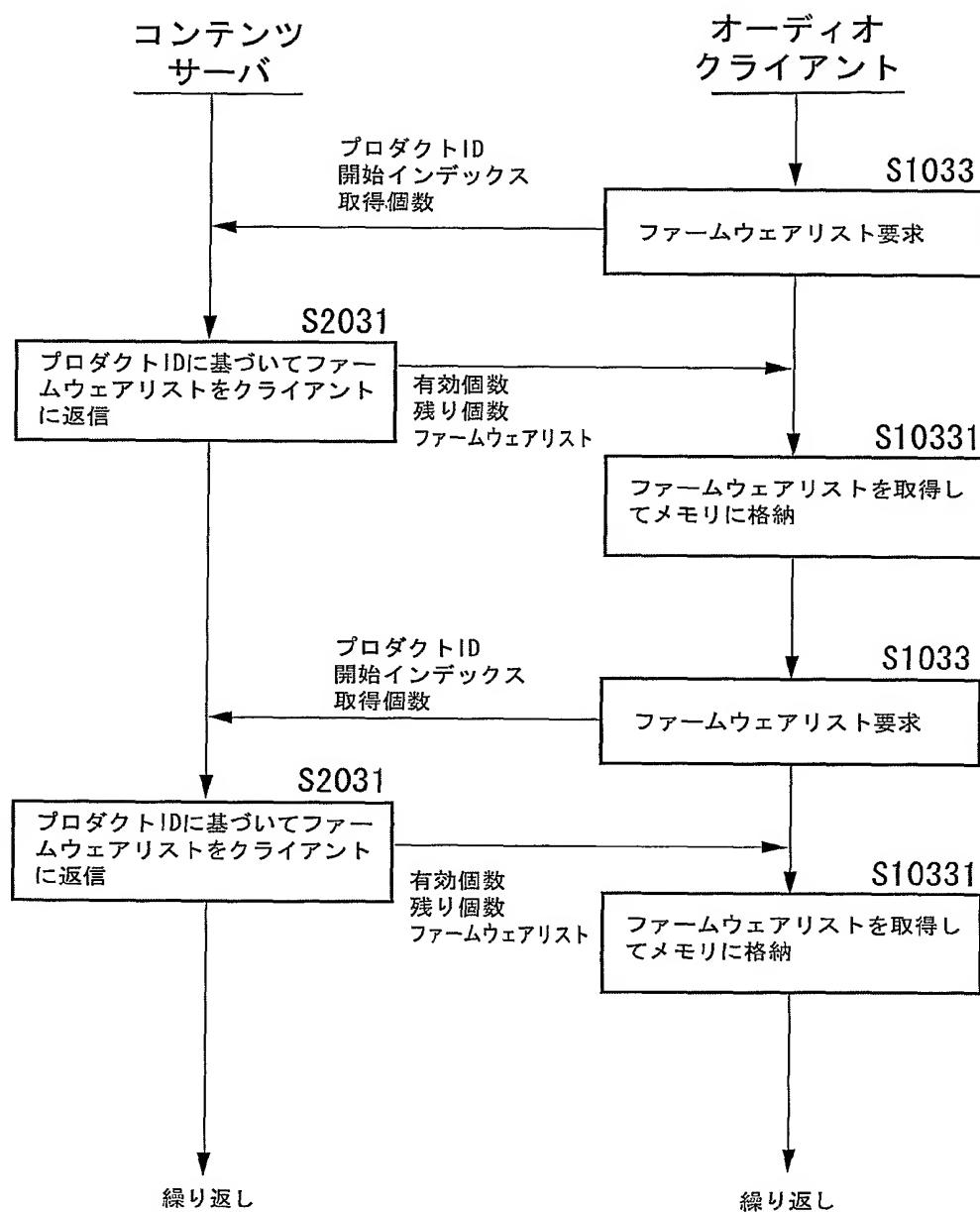


FIG. 104



F I G. 10 5

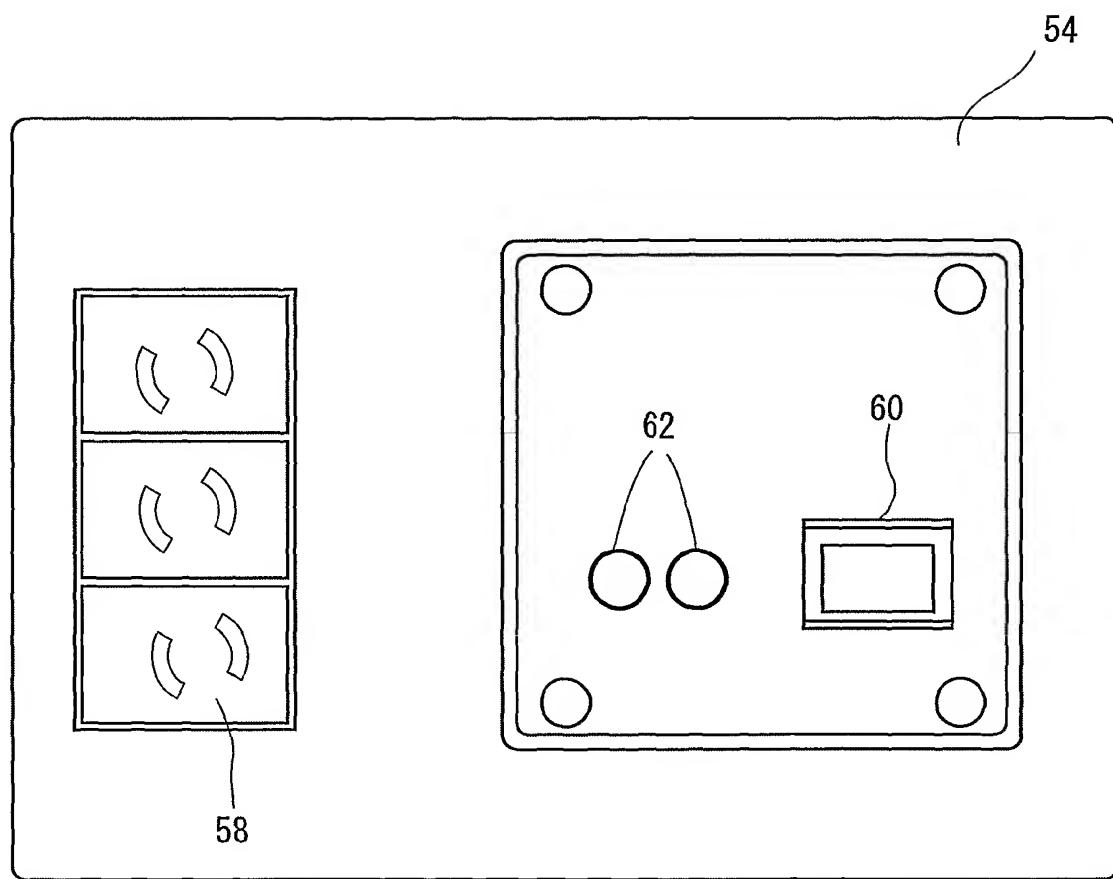


FIG. 106

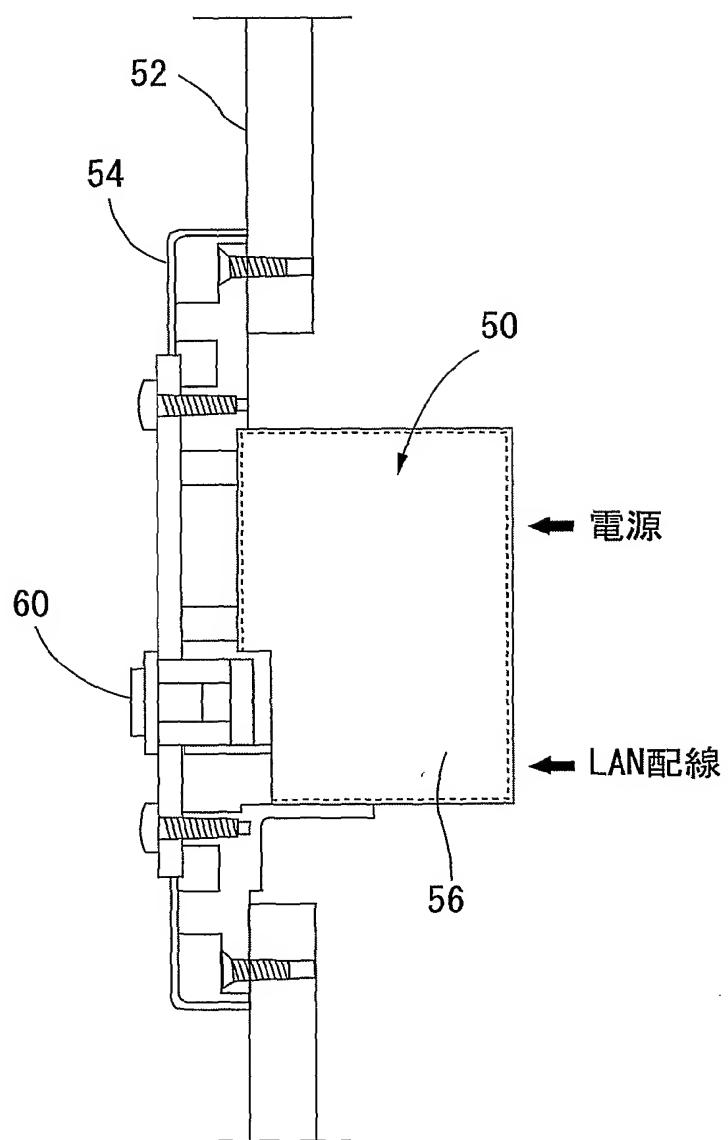


FIG. 107

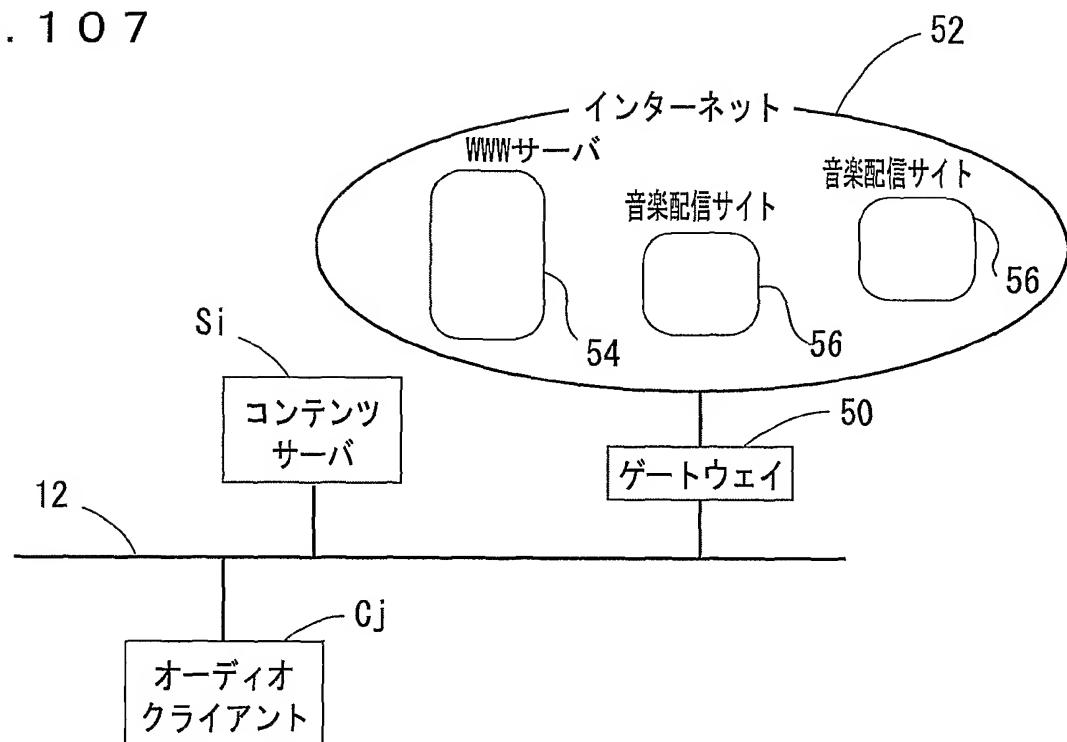


FIG. 108

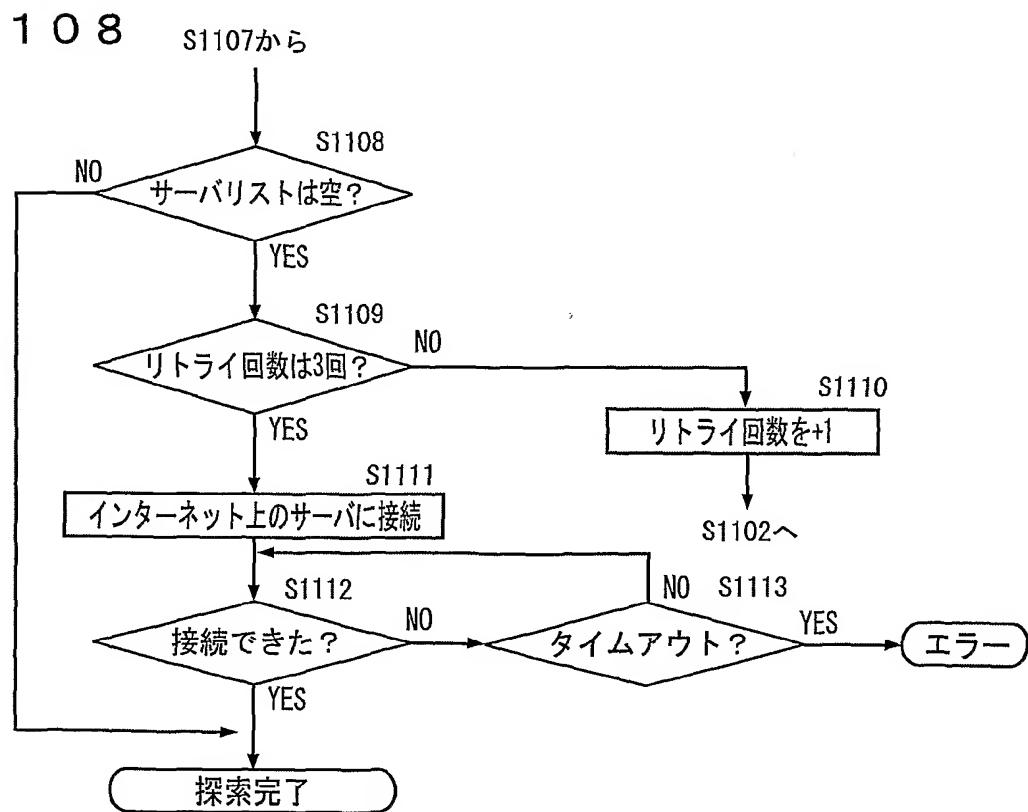


FIG. 109

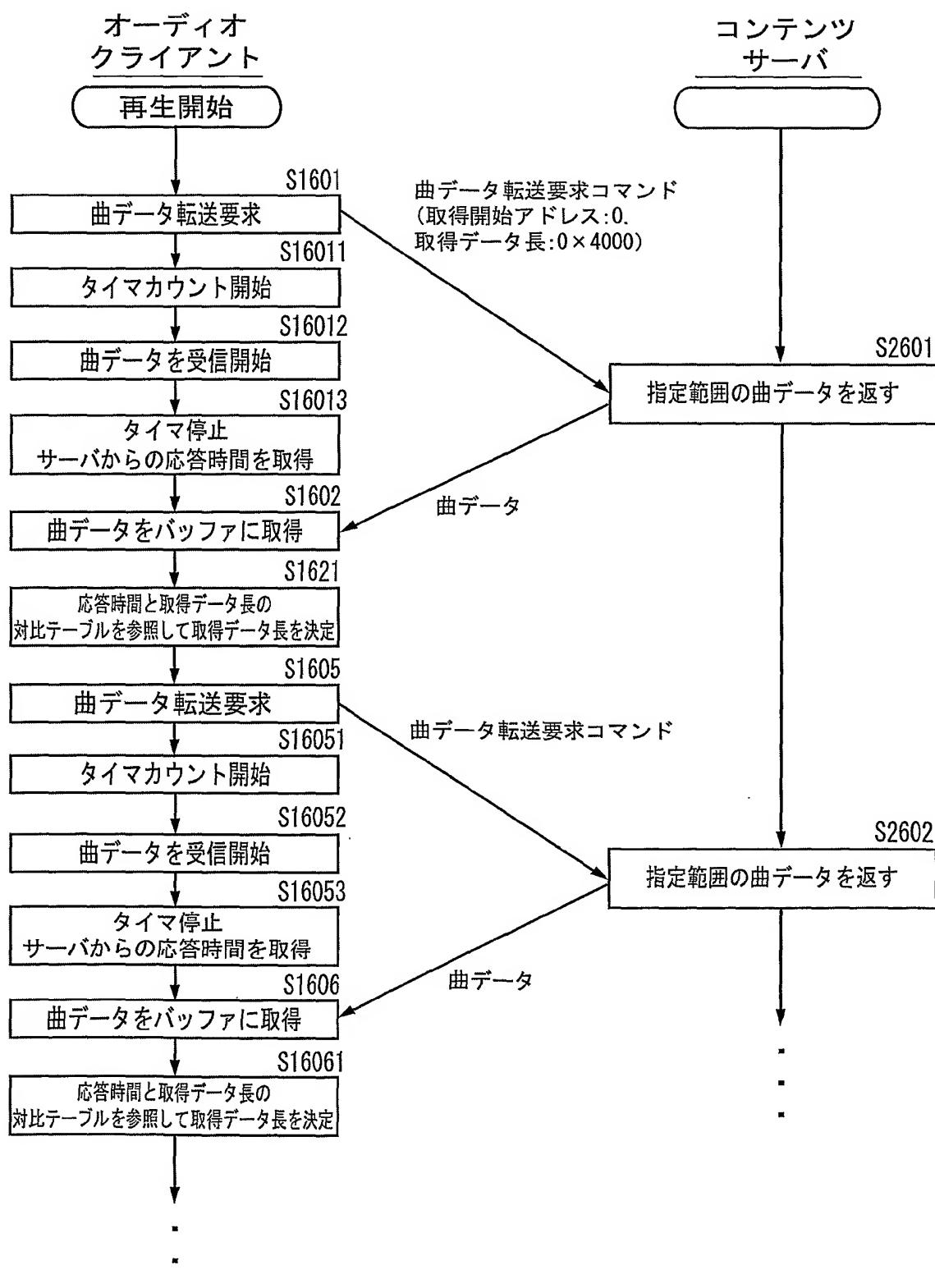


FIG. 110

応答時間	取得データ長
10msec未満	16kバイト
10msec～50msec	8kバイト
50msec以上	4kバイト

FIG. 111

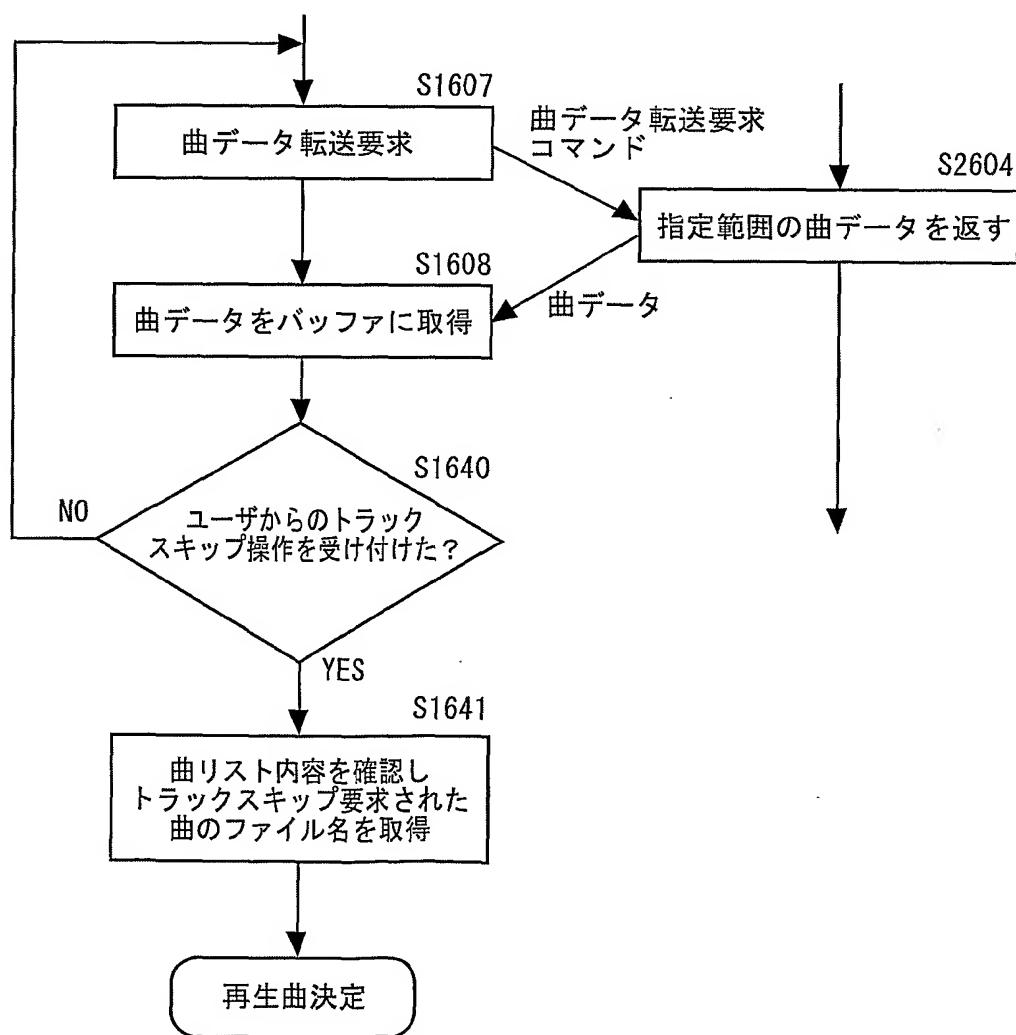


FIG. 112

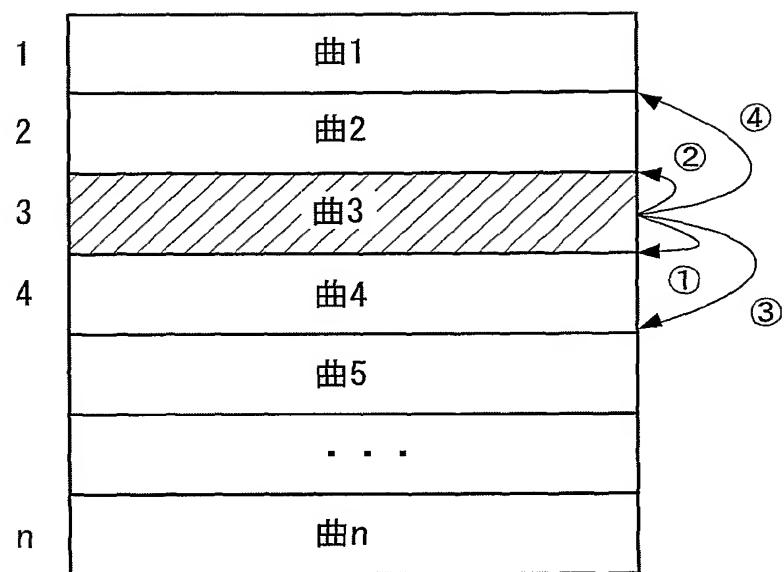


FIG. 113

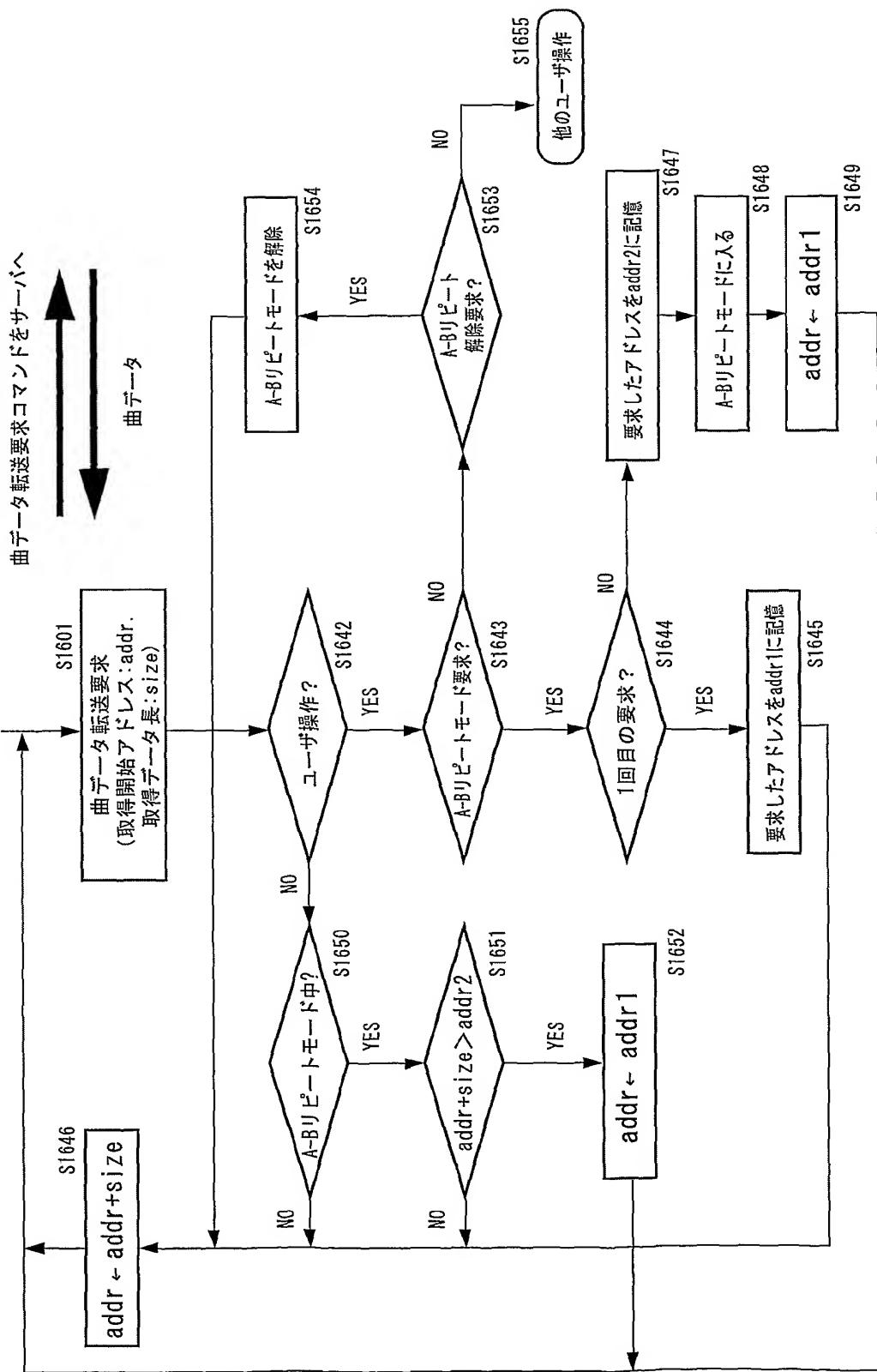


FIG. 114

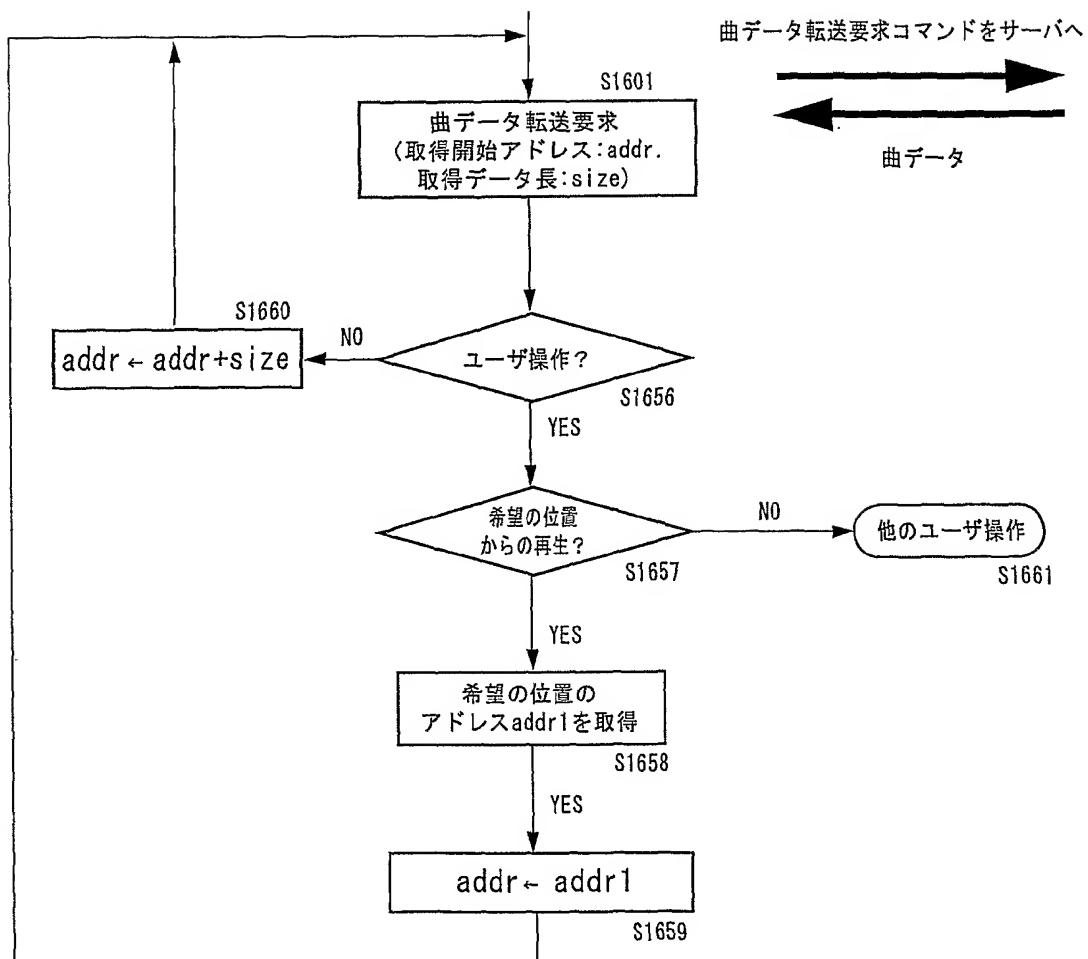
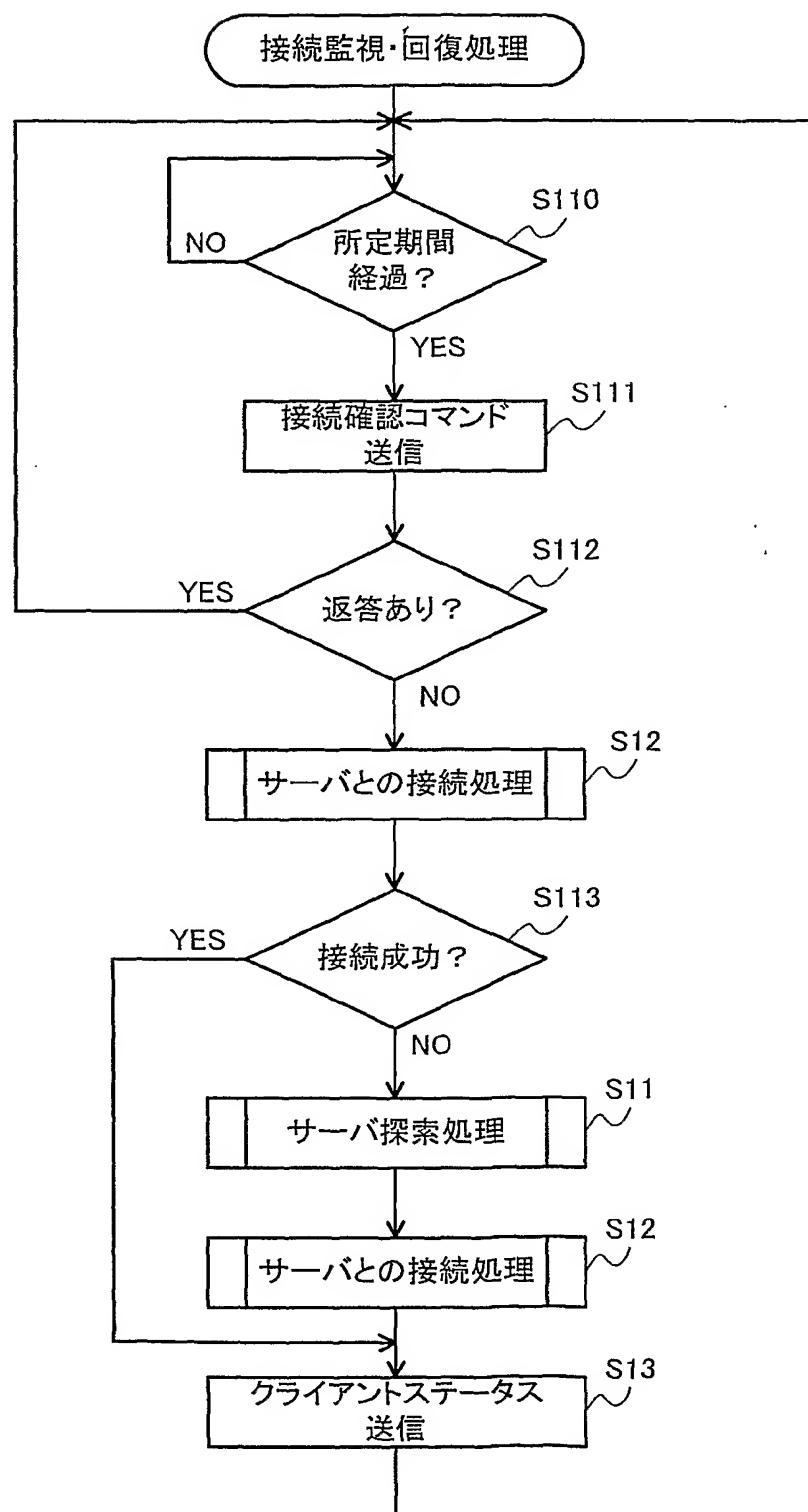


FIG. 115



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G10K15/02, H04N7/173

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G10K15/02, H04L12/28, H04N7/173Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-257707 A (Sony Corp.), 21 September, 2001 (21.09.01), Full text (Family: none)	1,79-83, 101-104, 132-134
Y	JP 2002-152319 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 24 May, 2002 (24.05.02), Fig. 10 & US 2002-58251 A1	2,6-9,14,59, 84,88,89,95, 105,106,109, 110,111,123
		2,6,7,84,88, 89,106,109, 110

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 26 August, 2003 (26.08.03)	Date of mailing of the international search report 16 September, 2003 (16.09.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06552

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-152682 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 May, 2002 (24.05.02), Full text (Family: none)	14
Y	JP 2000-31998 A (NEC Corp.), 28 January, 2000 (28.01.00), Full text (Family: none)	59,95,123
Y	JP 2002-84202 A (Misawa Homes Co., Ltd.), 22 March, 2002 (22.03.02), Fig. 5 (Family: none)	105
A	JP 2001-313741 A (Sony Corp.), 09 November, 2001 (09.11.01), Full text (Family: none)	1-143
A	JP 2001-285284 A (Toshiba Corp.), 12 October, 2001 (12.10.01), Full text (Family: none)	1-143
A	JP 11-234208 A (Denso Corp.), 27 August, 1999 (27.08.99), Full text (Family: none)	1-143
A	JP 11-66824 A (Sony Corp.), 09 March, 1999 (09.03.99), Full text & EP 898278 A2 & AU 7869098 A & CN 1208930 A	1-143
E,A	JP 2002-236490 A (Seiko Epson Corp.), 23 August, 2002 (23.08.02), Full text (Family: none)	1-143
E,A	JP 2003-110561 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 April, 2003 (11.04.03), Full text (Family: none)	1-143
E,A	JP 2003-22225 A (Sony Corp.), 24 January, 2003 (24.01.03), Full text (Family: none)	1-143

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06552

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E,A	JP 2003-18668 A (Toshiba Corp.), 17 January, 2003 (17.01.03), Full text (Family: none)	1-143

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP03/06552**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP03/06552

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

The network type content distribution system in which a content accumulated in a server is returned and reproduced according to a request from a client is a known technique as is disclosed in JP 2001-257707 A and makes no contribution over the prior art.

The special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence (hereinafter, referred to simply as "special technical feature") excluding the aforementioned known technique is as follows.

Group A: claims 1-7, 79-89, 101-104, 106-110, 132-134 relate to a content list.

Group B: claims 8-20, 90-93, 111-121 relate to a buffer.

Group C: claims 21-35, 122, 135-143 relate to client information.

Group D: claims 36-46, 54, 55, 57, 58, 68-78, 94 relate to a second client.

Group E: claims 47-49 relate to broadcast.

Group F: claims 50-53 relate to a command port.

Group G: claims 54-58 relate to an AV device.

Group H: claims 59-67, 95-100, 123-128 relate to firmware updating.

Group I: claim 105 relates to a receptacle box.

Group J: claims 129-131 relate to re-connection.

Accordingly, the present application includes 10 groups of inventions A to J.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G10K15/02, H04N7/173

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G10K15/02, H04L12/28, H04N7/173

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1996-2003年
日本国実用新案登録公報	1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-257707 A (ソニー株式会社) 2001.09.21、全文 (ファミリーなし)	1, 79-83, 101-104, 132-134
Y		2, 6-9, 14, 59, 84, 88, 89, 95, 105, 106, 109, 110, 111, 123

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願目前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 08. 03

国際調査報告の発送日

16.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

南 義明

5C 9381
印

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 2002-152319 A (三洋電機株式会社) 2002.05.24、図10 & US 2002-58251 A1	2, 6, 7, 84, 88, 89, 106, 109, 110
Y	JP 2002-152682 A (松下電器株式会社) 2002.05.24、全文 (ファミリーなし)	14
Y	JP 2000-31998 A (日本電気株式会社) 2000.01.28、全文 (ファミリーなし)	59, 95, 123
Y	JP 2002-84202 A (ミサワホーム株式会社) 2002.03.22、図5 (ファミリーなし)	105
A	JP 2001-313741 A (ソニー株式会社) 2001.11.09、全文 (ファミリーなし)	1-143
A	JP 2001-285284 A (株式会社東芝) 2001.10.12、全文 (ファミリーなし)	1-143
A	JP 11-234208 A (株式会社デンソー) 1999.08.27、全文 (ファミリーなし)	1-143
A	JP 11-66824 A (ソニー株式会社) 1999.03.09、全文 & EP 898278 A2 & AU 7869098 A & CN 1208930 A	1-143
EA	JP 2002-236490 A (セイコーエプソン株式会社) 2002.08.23、全文 (ファミリーなし)	1-143
EA	JP 2003-110561 A (松下電器株式会社) 2003.04.11、全文 (ファミリーなし)	1-143
EA	JP 2003-22225 A (ソニー株式会社) 2003.01.24、全文 (ファミリーなし)	1-143
EA	JP 2003-18668 A (株式会社東芝) 2003.01.17、全文 (ファミリーなし)	1-143

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。

追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

ネットワーク型コンテンツ配信システムにおいて、サーバが蓄積するコンテンツをクライアントからの要求に応じて返信し再生することは、特開2001-257707号公報にみられるよう公知技術であり先行技術の域を出ない。

してみると上記公知技術を除いたPCT規則13.2第2文でいうところの特別な技術的特徴（以下、単に「特別な技術的特徴」という。）は以下のようになる。

A群：請求の範囲 1-7, 79-89, 101-104, 106-110, 132-134は、コンテンツリストに関するものである。

B群：請求の範囲 8-20, 90-93, 111-121は、バッファに関するものである。

C群：請求の範囲 21-35, 122, 135-143は、クライアント情報に関するものである。

D群：請求の範囲 36-46, 54, 55, 57, 58, 68-78, 94は、第2のクライアントに関するものである。

E群：請求の範囲 47-49は、ブロードキャストに関するものである。

F群：請求の範囲 50-53は、コマンドポートに関するものである。

G群：請求の範囲 54-58は、AV機器に関するものである。

H群：請求の範囲 59-67, 95-100, 123-128は、ファームの更新に関するものである。

I群：請求の範囲 105は、コンセントボックスに関するものである。

J群：請求の範囲 129-131は、再接続に関するものである。

したがって、この出願には、A～J群の計10の発明が存在するものと認められる。